

আমরা অনেক সময় মনে করি, শিশুরা হয়তো বড়দের কথা সঠিকভাবে বুঝতে পারে না। কারণ বড়দের ব্যবহৃত অনেক শব্দের অর্থই তাদের জানা থাকে না। কিন্তু বিজ্ঞানীরা এখন বলছেন অন্য কথা। তারা গবেষণা করে এই সিদ্ধান্তে পৌঁছেছেন যে, শিশুরা প্রায় সব কিছুই বুঝতে পারে। তারা প্রতিজ্ঞা তথা গ্রহণের ক্ষেত্রে

প্রান্তবয়স্কদের মস্তিষ্ক যেভাবে কাজ করে শিশুদের ক্ষেত্রেও ঠিক তেমনিটাই ঘটে। কথা বলতে শেখেনি এমন শিশুদের ক্ষেত্রেও ঘটে একই ঘটনা। অর্থাৎ বিজ্ঞানীরা বলতে চাইছেন, প্রান্তবয়স্কদের মস্তিষ্কে যেভাবে ভাষা গ্রহণ হয়, শিশুদের ক্ষেত্রেও তার ব্যতিক্রম নয়। এই শিশুরা বড়দের ব্যবহৃত বহু শব্দ অর্থাৎ বুঝতে পারে।

সান দিয়োগো ক্যালিফোর্নিয়া বিশ্ববিদ্যালয়ের বিজ্ঞানীরা সর্বাঙ্গিক এমআরআই এবং এমইজি প্রযুক্তির যৌথ প্রয়োগ করে দেখেছেন, মাত্র এক বছর বয়সের ওপরের শিশুরাও যে শব্দটি বড়দের কাছ থেকে শোনে তা তাদের মস্তিষ্কে প্রতিফলিত তথা গ্রহণ হয় বড়দের মতো করেই। এই শব্দ গ্রহণের জন্য যে মস্তিষ্কের কাঠামো থাকা দরকার বড়দের এবং ছোটদের ক্ষেত্রে তা একই ধরনের হয়ে থাকে। শব্দ বা ভাষা গ্রহণের জন্য যে সমস্ট্রিক মস্তিষ্কের দরকার হয় বড়দের এবং ছোটদের জন্য সে সময় অভিন্ন। অর্থাৎ বড়রা শব্দ বা ভাষা গ্রহণে করতে যে সময় লাগে, শিশুদের ক্ষেত্রেও ঠিক একই সময় লাগে। অত্যাধুনিক কম্পিউটার সফটওয়্যার ব্যবস্থাকর্মেণ্ড এ বিষয়ে গবেষণাকে দ্রুত এবং সঠিক পথে এগিয়ে নিতে সহায়তা করেছে। মস্তিষ্কের প্রতিটি স্পন্দন মনিটর করা যাবে কম্পিউটারে। বিশেষ করে মনিটর করা যাবে দ্রুতগতির। তাই যেকোনো সিদ্ধান্ত নিতে মোটেও দেরি হচ্ছে না। সিদ্ধান্তের নির্ভুলতা বেড়েছে। বিজ্ঞানের অন্যান্য শাখার মতো তাই চিকিৎসা বিজ্ঞানও এগিয়ে চলেছে দ্রুতগতিতে। কম্পিউটার প্রযুক্তির এই অগ্রগতিই হয়তো আমাদের নিয়ে যাবে অমরত্বের পথে।

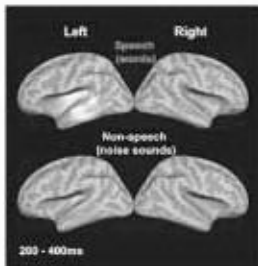
বিশ্বখ্যাত ম্যাগাজিন টাইম-এর সাপ্তাহিক এক সংখ্যায় এই অমরত্ব নিয়ে বিশেষ প্রতিবেদন প্রকাশিত হয়েছে।

মস্তিষ্কের বিষয়টি নিয়ে যারা কাজ করছেন, সেই বিজ্ঞানীরা আরো যে বিষয়টি লক্ষ করেছেন তা হলো- শিশুর মস্তিষ্ক যে কেবল সাউন্ড বা ধ্বনিই শুধুই শব্দ গ্রহণ করে তা নয়, শব্দের অর্থ উপলব্ধি করতেও সক্ষম করে তৈলে।

এই গবেষণার নেতৃত্ব দিয়েছেন যৌথভাবে ক্যালিফোর্নিয়া বিশ্ববিদ্যালয়ের স্কুল অব মেডিসিনের রেডিওলজির অধ্যাপক ড. এরিক হ্যাগলেস, সোসায়াল সায়েন্স বিভাগের ড. জেফ এলমান এবং নিউরোলজির বিভাগ ও মানসিকতাত্ত্বিক ইমেজিং ল্যাবরেটরির কার্যকরিতা ই ট্রায়াস। অল্পকয়েক ইউনিভার্সিটি গবেষণার

সাময়িকী সেবেপ্রোল করটেরে এ বিষয়ে বিস্তারিত গবেষণা প্রতিবেদন প্রকাশিত হয়েছে।

ট্রায়াস বলেন, বড়রা যেভাবে মস্তিষ্ক 'ডাউনলোড' থেকে শব্দের অর্থ বুঝে নেতে চেষ্টা করে, শিশুরাও এ কাজে এই ধরনের প্রেন ম্যাকানিজম বা মস্তিষ্ক কৌশল ব্যবহার করে। ওই ডাউনলোড বয়স বাড়ার সাথে সাথে সঠিক ও আপডেটেড হয়। এর আগে বেশিরভাগ মানুষেরই ধারণা ছিল, শিশুরা সম্পূর্ণ ভিন্ন পদ্ধতি বা ম্যাকানিজমে শব্দ শিখে থাকে এবং পরে বয়স



মস্তিষ্কের ভাষা প্রসেস ক্ষমতা অভিন্ন

সুন ইসলাম

বাড়ার সাথে সাথে ওই পদ্ধতির পরিবর্তন ঘটে। উন্নয়নশীল মস্তিষ্কের ঠিক কোন এলাকায় শব্দ বা ভাষা প্রতিফলিত বা গ্রহণ হয় সে সম্পর্কে প্রমাণ না থাকায় ভাষা শেখার জন্য ব্যবহার হওয়া মস্তিষ্কের নির্দিষ্ট এলাকা চিহ্নিত করা সম্ভব হয়নি।

বিজ্ঞানীরা আগে থেকেই জানতেন, মস্তিষ্কের ব্রোকাস এবং ওয়ের্নিকাস তথা ফ্রন্টোটম্পোরাল এলাকায় কোনো ক্ষত বড়দের ভাষার দক্ষতা কমিয়ে দেয়। এ ধরনের ক্ষত শৈশবের শুরু দিকে হলে তা ভাষার উন্নয়নে খুব কমই প্রভাব ফেলতে সক্ষম হয়। এই বৈশাল্যের প্রেক্ষিতে কেউ কেউ তত্ত্ব দিয়েছেন, মস্তিষ্কের তান পোস্টার তথা রাইট হেমিস্ফিয়ার এবং সামনের কিছু অংশ ভাষার জন্য প্রাথমিক পর্যায়ে জটিল এলাকা। আর বড়দের ক্ষেত্রে ভাষাগত দক্ষতা বাড়ার সাথে সাথেই ফ্রন্টোসিয়ারাল ম্যাগ্নোজ এলাকা প্রভাব বিস্তার করতে থাকে। আবার অন্য তত্ত্বের বলা হয়েছে, কম বয়সেই যদি মস্তিষ্কের বাম ফ্রন্টোটম্পোরাল অঞ্চল ক্ষতিগ্রস্ত হয় তাহলে শিশুদের মস্তিষ্কের প-সিটিসিটি মস্তিষ্কের অন্য অঞ্চলগুলোকে ভাষা শিখার কাজে ব্যবহার করে।

বর্তমান গবেষণার নিয়োজিত বিজ্ঞানীরা মস্তিষ্কের ভাষা প্রতিফলনের বিষয়টি নিশ্চয়ের জন্য এমইজি এবং এমআরআই প্রযুক্তি ব্যবহার করেছেন। এমইজি হচ্ছে একটি ইমেজিং টেকনিক যা মস্তিষ্কের নিউরন থেকে বেরিয়ে আসা চুম্বক এলেক্স পরিমাপ করে। আর এমআরআই দিয়ে ১২ থেকে ১৮ মাস বয়সী শিশুদের মস্তিষ্কের কার্যক্রম পরিমাপ করা হয়।

প্রথম পরীক্ষায় দেখা গেছে, শিশুরা ধ্বনি বা সাউন্ডের সাথে একই ধরনের শব্দ জনসংস্কৃতি শব্দের মতো প্রাথমিক পর্যায়ে পার্থক্য নির্ণয় করতে পারে না। তাই এই ধরনের শব্দের অর্থ বুঝতে তাদের পক্ষে সম্ভব হয় না। দ্বিতীয় পর্যায়ে গবেষণার দেখাচ্ছেন ঠিক কখন শিশুরা একই ধরনের সাউন্ডের শব্দের অর্থ বুঝতে সক্ষম হয়। এই পর্যবেক্ষণটি করতে গিয়ে তারা শিশুদের দেখিয়েছেন তাদের পরিচিত কিছু ছবি। তার পর ছবির সাথে মিলিয়ে বা ম্যাচ করে বিধবা না

মিলিয়ে বা মিসম্যাচ করে উচ্চারণ করেছেন শব্দ। যেমন ছবিতে একটি বল দেখিয়ে উচ্চারণ করা হয়েছে বল শব্দটি। আবার একটি বলের ছবি দেখিয়ে উচ্চারণ করা হয়েছে তণ বা কুকুর শব্দটি এ পর্যায়ে দেখা গেছে শিশুরা দুটি শব্দের ছবির সাথে মিসম্যাচ বা অমিল ঠিকই ধরে ফেলতে সক্ষম হয়েছে। এটি ধরা পড়ছে তাদের মস্তিষ্কের কর্মক্ষমপরতায়, যা মনিটর করা হয়েছে কম্পিউটারে। ছবির সাথে যে উচ্চারণ শব্দটি মিলল না, তা যে তারা ধরে ফেলল তা তাদের মস্তিষ্কের স্পন্দন পরিমাপ করে বোঝা যায়। আর এটা ধরা যায় মস্তিষ্কের বাম ফ্রন্টোটম্পোরাল এলাকা পর্যবেক্ষণ করে। মস্তিষ্কের ওই এলাকাতাই প্রান্তবয়স্কদের শব্দ গ্রহণে হয়ে থাকে বলে জানা যায়। শিশুদের ওপর পরিলক্ষিত এই পরীক্ষা বড়দের ওপর চালিয়ে বিষয়টি নিশ্চিত হওয়া গেছে। দেখা গেছে, পরীক্ষার সময় শিশুদের মস্তিষ্ক যে ধরনের স্পন্দনের সৃষ্টি করেছে, বড়দের বেলায়ও ঠিক তাই ঘটে।

ড. হ্যাগলেস বলেন, তাদের গবেষণায় দেখা গেছে, প্রান্তবয়স্করা শব্দের অর্থ বুঝতে যে নিউরাল মেশিনারি ব্যবহার করে তা আসলে থেকেই কার্যকর থাকে। মূলত শব্দটি ফলন তারা প্রথম শোনে তখন থেকেই মস্তিষ্কের ওই সক্রিয়তা শুরু হয়।

গবেষকরা বলেন, তাদের এই গবেষণালব্ধ ফল এ বিষয়ে কতিপয় গবেষণার ভিত্তি হিসেবে কাজ করবে। এমই সাথে এটিও বোঝা যাবে যে শিশু কথা বলতে শেখার আগে কিভাবে শব্দের অর্থ বুঝতে পারে এবং সে অনুযায়ী সাজা দেয়। যারা কথা বলতে পারেন না তা অর্থাৎ বাকপ্রত্যাধীন বিধবা অতিমানে আজ্ঞার তাদের চিকিৎসায়ও এক গবেষণা ফল কার্যকর ভূমিকা রাখতে সক্ষম হবে বলে বিজ্ঞানীরা আশা করছেন। এটি সফল হলে মস্তিষ্কবিদগণ যেকোনো রোগের বিরুদ্ধে লড়াই করা সম্ভব হবে।

ন্যাশনাল ইনস্টিটিউট অব হেলথ এই গবেষণায় আর্থিক সহায়তা দিয়েছেন। গবেষণার আরো সহায়তা করেছেন ক্যালিফোর্নিয়া বিশ্ববিদ্যালয়ের স্কুল অব মেডিসিনের ম্যাথিও কে লিওনার্ডি, চিমেথি টি ব্রুটিন, ডোনাল্ড জে হ্যাগলার জুনিয়র, মেগান কারোন এবং অ্যান্ডার্স এম ডেল।

চিত্রসূত্র: 1. sunislam7@gmail.com