

# তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি

১ম অধ্যায় : তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি (বিশ্ব ও বাংলাদেশ প্রেক্ষিত)

## Lecture - 05

আলোচ্য বিষয় : ক্রায়োসার্জারি, মহাকাশ অভিযান, আইসিটি নির্ভর উৎপাদন ব্যবস্থা, প্রতিরক্ষা, বায়োমেট্রিক্স, বায়োইনফরমেট্রিক্স,

❖ ক্রায়োসার্জারি কী? ক্রায়োসার্জারিতে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির গুরুত্ব সম্পর্কে লিখ :

উত্তর : Cryosurgery বা Cryotherapy : ক্রায়ো শব্দের অর্থ বরফশীতল। বরফশীতল তাপমাত্রায় কোষ কলাকে ধ্বংস করার ক্ষমতাকে কাজে লাগিয়ে অস্বাভাবিক কোষকলাকে ধ্বংস করা হয়। এক্ষেত্রে অত্যন্ত শীতল তাপমাত্রায় কোষকলার ভেতরে বল আকারের ছোট ছোট বরফের ক্রিস্টাল তৈরি হয় যা কোষ কলাকে ধ্বংস করে ফেলে। সেই সাথে কোষকলার যে ধমনি গুলো রক্ত সরবরাহ করে সেগুলোকে হিমায়িত করে রক্ত সরবরাহে বাঁধা প্রদান করে। সাধারণত শীতলকারী হিসেবে তরল নাইট্রোজেন, কার্বন-ডাই-অক্সাইড, আরগন এবং ডাইমিথাইল ইথেন প্রোপেন ব্যবহার করা হয়। সাধারণত ক্রায়োপ্রোব যন্ত্রের সাহায্যে শরীরের বাইরে বা ত্বকের ক্ষেত্রে আক্রান্ত স্থানের কোষকলার ওপরে প্রয়োগ করা হয়। প্রয়োগ পদ্ধতি এবং কত মাত্রার ঠান্ডা প্রয়োগ করা হবে তা নির্ভর করে ক্ষতের অবস্থান, আয়তন, গভীরতা ও কোষকলার ধরনের ওপর। যেমন- সাধারণ টিউমারের ক্ষেত্রে (-২০ থেকে -৩০) ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রা ব্যবহার করা হলেও ক্যান্সারের ক্ষেত্রে (-৪০ থেকে -৫০) ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রা ব্যবহার করা হয়। যে ক্ষেত্রে সাবধানতার জন্য ভালো কোষ কলা গুলোড়েক ঠান্ডা হওয়ার হাত থেকে বাঁচানোর জন্য থার্মোসেনসরের সাহায্য নিয়ে নিকটবর্তী অংশের তাপমাত্রার প্রতি নজর রাখা হয়।

এটি মূলত ব্যবহার করা হয় ত্বকের বিভিন্ন অসুস্থতার জন্য যেমন- আঁচিল, মেছতা, তিলমেছতা ইত্যাদি এছাড়াও যকৃত, পাইলস, মুখের ক্যান্সার ও ব্যবহার করা হয়। যে সব রোগী বয়স্ক কিংবা রেডিও থেরাপি বা অপারেশনের ধকল সহ্য করতে পারে না তাদের জন্য এই প্রযুক্তি ব্যবহার করা হয়।

যে সব রোগী বয়স্ক কিংবা রেডিও থেরাপি বা অপারেশনের ধকল সহ্য করতে পারবেনা তাদের ক্ষেত্রে এই প্রযুক্তি ব্যবহার করা হয়, তবে তা ক্যান্সারের পূর্বাবস্থায় বা ছড়িয়ে পড়েনি এমন ক্যান্সারের চিকিৎসায় এই পদ্ধতি কার্যকর। অন্যথায় এপদ্ধতি তেমন কার্যকর হয় না।

❖ মহাকাশ অভিযান : মহাকাশ ভ্রমণ হচ্ছে মহাশূন্যের রহস্যে আবিষ্কারের উদ্দেশ্যে মহাশূন্যে চালিত অনুসন্ধান বা অভিযান। সাধারণত মানব ও রোবট চালিত মহাকাশযানের মাধ্যমে এই অনুসন্ধান চালানো হয়। তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির ব্যবহার ছাড়া মহাকাশ সম্পর্কে জ্ঞান অর্জন করা সম্ভব নয়। যখন গ্যালিলিও টেলিস্কোপের মাধ্যমে স্থির দৃষ্টিতে তারা, চাঁদ এবং গ্রহের দিকে তাকিয়ে দেখেছিলেন তখনও তথ্য প্রযুক্তি ব্যবহার হয়েছিল।

মহাশূন্যে ফ্লাইটগুলো এত বেশি গতিতে চলে যে যা মানুষের পক্ষে হিসাব করে অবস্থান নির্ণয় করা সম্ভব নয়। আইসিটি ব্যবহার করে মানুষ বিভিন্ন গ্রহে পৌঁছাতে সক্ষম হয়েছে। এবং গ্রহ থেকে পৃথিবীতে সরাসরি তথ্য পাঠাতে সক্ষম হয়েছে।

❖ আইসিটি নির্ভর উৎপাদন ব্যবস্থা : উৎপাদন ব্যবস্থায় আইসিটি ব্যাপকভাবে অবদান রাখছে। বর্তমানে উৎপাদন ব্যবস্থায় পরিকল্পনা থেকে শুরু করে উৎপাদন, পরিবহন, বিপণন সহ সকল ধাপেই আইসিটির সাহায্য নিতে হয়। আধুনিক সাপ্লাই চেইন ম্যানেজমেন্ট সিস্টেমের মাধ্যমে উৎপাদনের বিভিন্ন ধাপে আইসিটির প্রয়োগের ফলে উৎপাদন খরচ অনেক কমানো হয়েছে। তাছাড়া আইসিটির বিভিন্ন টুলস ব্যবহারের ফলে উৎপাদন ব্যবস্থার বিভিন্ন যন্ত্রপাতি স্বয়ংক্রিয় হচ্ছে যা উৎপাদনশীলতাও বৃদ্ধি করছে। পেশাজীবী কর্মীদের কার্যগুলো সঠিক ভাবে বাস্তবায়নের জন্য কিছু বিশেষ সফটওয়্যার এবং বিশেষায়িত সিস্টেমের প্রয়োজন হয়।

CAD (Computer Aided design) হচ্ছে এমন একটি সফটওয়্যার যার মাধ্যমে একজন ডিজাইনার খুব সহজেই তার ডিজাইন তৈরি এবং বিভিন্ন দৃষ্টিকোণ থেকে ডিজাইনের আকার পরিবর্তন সংশোধন, সংরক্ষণ ও বিতরণ বা প্রকাশ করতে পারে।

❖ প্রতিরক্ষা : বর্তমান বিশ্বের প্রতিটি দেশে সেনাবাহিনী পরিচালনা এবং অভ্যন্তরীণ যোগাযোগ ব্যবস্থায় তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি ব্যাপকভাবে ব্যবহার হচ্ছে। আধুনিক বিশ্বে প্রতিরক্ষার কাজে নিয়োজিত সেনাবাহিনী, বিমান বাহিনী এবং নৌ বাহিনী র ক্ষমতা এবং দক্ষতা নির্ভর করে কত আধুনিক কম্পিউটার নির্ভর যন্ত্রপাতি দ্বারা দ্রুত যোগাযোগ করা হচ্ছে তার ওপর। কম্পিউটার নিয়ন্ত্রিত চালক বিহীন মিশাইল প্রতিপক্ষের রাডারকে ফাঁকি দিয়ে লক্ষ্যস্থলে আঘাত করতে পারে। কম্পিউটার নিয়ন্ত্রিত রাডার দিয়ে শত্রু বিমানের আগমনী বার্তা, অবস্থান এবং গতি শনাক্ত করা ও স্বয়ংক্রিয়ভাবে তা ধ্বংস করা সম্ভব হচ্ছে। আধুনিক অস্ত্রগুলো আশেপাশের এলাকায় ক্ষতি সাধন না করে নির্দিষ্ট টার্গেট খুঁজে বের করতে পারে এবং তা ধ্বংস করতে পারে।

❖ বায়োমেট্রিক্স কী? তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তিতে বায়োমেট্রিক্স এর ব্যবহার :

উত্তর : বায়োমেট্রিক্স হল এমন একটি প্রযুক্তি যেখানে কোন ব্যক্তির দেহের গঠন এবং আচারনগত বৈশিষ্ট্যের উপদর ভিত্তি করে তাকে অদ্বিতীয় ভাবে চিহ্নিত করা হয় । এই পদ্ধতির মাধ্যমে বায়োমেট্রিক্স ডিভাইসগুলো ব্যবহার কারীদের কোন প্রোথাম সিস্টেম বা কক্ষব্যবহারের ব্যক্তি সনাক্তকরণ এবং কোন সিস্টেমে প্রবেশাধিকার নিয়ন্ত্রনের কৌ শল হিসেবে ব্যবহার করা হয় । বায়োমেট্রিক্স দুই প্রকার হয় যথা-

(ক) দেহের গঠন অনুযায়ী

১) ফিংগার প্রিন্ট ২) হ্যান্ড জিওমিট্রি ৩) আইরিস ও রেটিনা স্ক্যান ৪) ফেইস রিকোগনিশন ৫) DNA

(খ) আচারনগত বৈশিষ্ট্য অনুযায়ী

১) ভয়েস রিকগনিশন ২) সিগনেচার ভেরিফিকেশন ৩) টাইপিং কী স্ট্রোক

❖ বায়োইনফরমেট্রিক্স কী ? তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তিতে বায়োইনফরমেট্রিক্স এর ব্যবহার :

উত্তর : জীব সংক্রান্ত তথ্য ব্যবস্থাপনার কাজে কম্পিউটার প্রযুক্তির প্রয়োগই হলো বায়োইনফরমেট্রিক্স । কম্পিউটার বিজ্ঞা, গণিত শাস্ত্র এবং প্রকৌশল বিদ্যায় বায়োলজিক্যাল ডাটা প্রক্রিয়াকরণের জন্য বায়োইনফরমেট্রিক্স ব্যবহার করা হয় । বায়োইনফরমেট্রিক্স পদ্ধতিতে সফটওয়্যার টুলস হিসেবে Java , C, C<sup>++</sup> , Python, SQL, Spread Analysis, ব্যবহার করা হয় । বায়োইনফরমেট্রিক্স এর ক্ষেত্রে ডেটাবেজ , অ্যালগদিম কম্পিউটার ও পরিসংখ্যানিক টেকনিক এর ব্যবহারের মাধ্যমে তত্ত্বগত ভাবে বা ব্যবহারিক ক্ষেত্রে তৈরি করা হয় । মূলত বায়োইনফরমেট্রিক্স হচ্ছে মলিকুলার বায়োলজির ক্ষেত্রে তথ্যপ্রযুক্তির ব্যবহার

সৃজনশীল প্রশ্ন ১:

নোমানের কলেজের প্রথম দিন ওরিয়েন্টেশন ক্লাসে তাদের শিক্ষক জনাব রেবতী মোহন পাল সবাইকে বলে দিলেন কলেজের সব নিয়ম-কানুন মেনে চলার জন্য এবং আরও বললেন অত্র কলেজের প্রত্যেক ছাত্রছাত্রীর জন্য একটি মেশিন আছে, যা দিয়ে সকলের আঙ্গুলের ছাপ নেওয়া হবে । এর ফলে শিক্ষার্থীদের উপস্থিতি বিশেষভাবে নিয়ন্ত্রণ করা যাবে ।

ক. বায়োমেট্রিক্স কী ?

খ. কীভাবে জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং মানুষকে সহায়তা দিচ্ছে ?

গ. নোমানের কলেজ শিক্ষক কোন পদ্ধতিতে ছাত্রছাত্রীদের উপস্থিতি নিশ্চিত করেছে ? ব্যাখ্যা কর ।

ঘ. শিক্ষার মান উন্নয়নে শোভনের কলেজে ব্যবহৃত উপস্থিতি প্রযুক্তি কী কোনো অবদান রাখতে পারবে ? মতামত দাও ।

সৃজনশীল প্রশ্ন ২:

ডা. হাসান মাহমুদ একজন শল্য চিকিৎসক । ক্রায়োসার্জারির মতো নতুন চিকিৎসা পদ্ধতি তাকে ক্যান্সারসহ বিভিন্ন রোগের চিকিৎসায় ও অস্ত্রোপচারের কাজে বাড়তি সুবিধা এনে দিয়েছে । কোনো পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া না থাকায় ক্যান্সার ও নিউরো রোগীদের কাছে এই পদ্ধতি বেশ জনপ্রিয় ।

ক. ক্রায়োথেরাপি কী ?

খ. কোন রোগের চিকিৎসায় ক্রায়োথেরাপি পদ্ধতি অধিক ব্যবহৃত হয় ।

গ. ক্রায়োথেরাপি চিকিৎসা কীভাবে ডা. হাসানকে বাড়তি সুবিধা এনে দিয়েছে ? ব্যাখ্যা কর ।

ঘ. ক্যান্সার ও নিউরো রোগীদের কাছে উদ্দীপকে উল্লিখিত পদ্ধতি বেশ জনপ্রিয়-বিশ্লেষণ কর ।