তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি

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

Lecture - 06

আলোচ্য বিষয় : জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং , ন্যানো টেকনোলজি, তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি ব্যবহারের নৈতিকতা , সমাজ জীবনে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির নেতিবাচক প্রভাব

❖ **জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং কী? জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিংয়ে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির গুরুত্ব সম্পর্কে লিখ।**

উত্তর ঃ প্রাণী বা উদ্ভিদ জীবের ক্ষুদ্রতম একক হলো কোষ কোষের প্রাণকেন্দ্রকে নিউক্লিয়াস বলা হয়। এই নিউক্লিয়াসের ভিতরে বিশেষ কিছু পেঁচানো বস্তু আছে যাকে বলা হয় ক্রোমোজোম । ক্রোমোজোম জীবের বিভিন্ন বৈশিষ্ট্য বহন করে থাকে। ক্রোমোজোমের মধ্যে আবার চেইনের মত পেঁচানো কিছু বস্তু থাকে যাকে DNA (Deoxyribo Nuclecic Acid) বলে । এই DNA অনেক অংশে ভাগ করা থাকে এর এক একটি নির্দিষ্ট অংশকে জীন বলে। মূলত : ক্রোমোজোমের অভ্যন্তরে অবস্থিত জীনই জীবের বিভিন্ন বৈশিষ্ট্য বহন করে থাবে। উদাহরণ স্বরূপ বলা যায় মানুষের শরীরের ২৩ জোড়া ক্রোমোজোম আছে। এক সেট পূর্ণাঙ্গ জীনকে জিনোম বলে।

বায়োটেকনোলজির মাধ্যমে কোন প্রাণীর জিনোমকে নিজের সুবিধানুযায়ী সাজিয়ে নেয়াকেই জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং বা জেনেটিক মডিফিকেশন বলে।

জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং মূলত উন্নত বৈশিষ্ট্য ধারী উদ্ভিদ ও প্রাণী সৃষ্টিতে কাজ করে। যদিও ক্লোনিং জেনেটিং ইঞ্জিনিয়ারিং এর কাছাকছি প্রযুক্তি তা এর অন্তর্ভুক্ত নয়। জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং এর মাধ্যমে নতুন কোনো প্রজাতির তৈরিকে বলা হয় Genetically modified organism (GMO) । প্রথম এই কাজটি করা হয় ব্যাকটেরিয়র ক্ষেত্রে ১৯৭৩ সালে ।

❖ **ন্যানো টেকনোলজি কী? ন্যানো টেকনোলজি সম্পর্কে লিখ।**

উত্তর ঃ যে প্রযুক্তি বা টেকনোলজি ব্যবহার করে কোন অনু বা পরমানু থেকে অথবা অনু বা পরমাণুকে ন্যানো পার্টিকেল রূপে রূপান্তরিত করা হয় সেই প্রযুক্তিকে ন্যানোটেকনোলজি বলা হয়। অন্যভাবে যখন কোন একটি বস্তুর কার্যক্ষমতা বাড়ারোর জন্য কোন বিশেষ প্রযুক্তি বা যন্ত্র ব্যবহার করে অনু বা পরমানুগোলোকে ন্যানো মিটার বা ন্যানোপার্টিকেলে পরিবর্তন করা হয় তখন সেই প্রযুক্তিকে ন্যানোটেকনোলজি বলাহয়।

ন্যানো মূলত পরিমাপের একটি একক । যা এক মিটারের একশ কোটি ভাগের একভাগ এর সমান।

এই প্রযুক্তির মূল কথা হচ্ছে সবকিছু তৈরি হবে ন্যানোস্কেলে। এই প্রযুক্তির প্রধান সুবিধা হচেছ এর মাধ্যমে কোন পদার্থের অনু পরমানুকে ইচ্ছামত সাজিয়ে কাঙ্ক্ষিত রূপ দেয়া যায়। সে ক্ষেত্রে তৈরি পদার্থটির মধ্যে কৃত্রিম গুণ ঢুকিয়ে দেয়া যায়। এই প্রযুক্তির সবচেয়ে বড় সুবিধা হচ্ছে এই প্রযুক্তিটি বিচ্ছিন্ন কোন প্রযুক্তি নয় বরং বিজ্ঞানের সব শাখাতে এইপ্রযুক্তির ব্যবহার করা সম্ভব । বর্তমানে জিন প্রকৌশল, তড়িৎপ্রকৌশল , যন্ত্র প্রকৌশল এর ক্ষেত্রে এই প্রযুক্তিটি জনপ্রিয়।

ন্যানো টেকনোলজির ব্যবহারঃ

ক) চিকিৎসাঃ ঔষধ তৈরির আনবিক গঠনে যাতে রোগাক্রান্ত সেলে সরাসরি ঔষধ প্রয়োগ কর যায়।

খ) খাদ্য শিল্পেঃ খাদ্য শিল্পে খাদ্যে স্বাধ ও গুণাগুন ঠিক রাখা উৎপাদন থেকে শুরু করে প্যাকেটিং পর্যন্ত সব ক্ষেত্রে এই প্রযুক্তির ব্যবহার করা হয়

গ) বস্ত্র শিল্পেঃ কাপড়ের ওজন ও ঘনত্ব ঠিক রাখতে এই প্রযুক্তির ব্যবহার করা হয় ।

ঘ) জ্বালনিঃ কম খরচে উন্নত মানের জ্বালানি তৈরিতে এই প্রযুক্তির ব্যবহার করা হয়।

❖ **তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি ব্যবহারের নৈতিকতা :**

সব প্রযুক্তিরই ভালো খারাপ দুটি দিক আছে । তথ্যপ্রযুক্তির ও ভালো দিক বলে যেমন শেষ করা যায় না তেমনি খারাপ দিকও কম নয় । তবে তা নির্ভর করে মানুষের ব্যবহার এর উপর। খারাপ দিক চর্চা করলে ব্যক্তি হতে ব্যক্তি, দেশ হতে দেশ এমনকি সারা বিশ্বে এর পভাব পড়বে। এ জন্য ১৯৯২ সালে কম্পিউটার ইথিকস ইনস্টিটিউট -এ বিষয়ে ১০ টি নির্দেশনা তৈরি করেছে। যা নিম্নরূপ:

১. অন্যের ক্ষতি করার জন্য কম্পিউটার ব্যবহার না করা।
২. অন্য ব্যক্তির কাজে ক্ষতির জন্য কম্পিউটার প্রযুক্তিকে ব্যবহার না করা।
৩. অন্যের কম্পিউটারের ডাটার উপর নজরদারি না করা।
৪. তথ্য চুরির উদ্দেশ্যে কম্পিউটার ব্যবহার না করা।
৫. কম্পিউটার প্রযুক্তি ব্যবহার করে মিথ্যা তথ্য রটানোর কাজে সম্পৃক্ত না হওয়া বা সহযোগিতা না করা।
৬. যেসব সফটওয়্যারের জন্য অর্থ প্রদান করেনি সেগুলি ব্যবহার বা কপি না করা।
৭. অনু মতি ব্যতিরেকে অন্যের কম্পিউটার রিসোর্স ব্যবহার না করা।
৮. অন্যের বুদ্ধিদীপ্ত বা গবেষণালব্ধ ফলাফলকে নিজের মালিকানা বলে দাবি না করা।
৯. প্রোগ্রাম লেখার পূর্বে সমাজের উপর তা কোনো ধরনের প্রভাব ফেলবে সেটি চিন্তা করতে হবে।
১০. যোগাযোগের ক্ষেত্রে কম্পিউটার ব্যবহারের সময় সহকর্মী বা অন্যের প্রতি শ্রদ্ধা ও সৌজন্য প্রদর্শন করা।

❖ **সমাজ জীবনে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির প্রভাব :** আমাদের পথ চলার প্রতিটি ক্ষেত্রে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি জড়িয়ে রয়েছে। তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি আমাদের জীবনকে যেমন মসৃণ করেছে তেমনি এর অপব্যবহার অনেকের জীবনেই বিড়ম্বনা এনে দিয়েছে । তাই এর রয়েছে দুই ধরনের প্রভাব ১। ইতিবাচক প্রভাব ২। নেতিবাচক প্রভাব

ইতিবাচক প্রভাব:	নেতিবাচক প্রভাব:
১. তথ্য পাওয়া সহজ হয়:	১. অশ্লীলতা বৃদ্ধি:
২. তাৎক্ষণিক যোগাযোগ:	২. গোপনীয়তা:
৩. ব্যবস্থাপনায় ব্যয় সংকোচন:	৩. বিদেশী সংস্কৃতির প্রভাব:
৪. জীবন যাত্রার মান উন্নত :	৪. মিথ্যাপ্রচারণা:
৫. দক্ষতা ও কাজের গতি বৃদ্ধি:	৫. ক্রমবর্ধমান বেকারত্ব:
৬. ব্যবসা বাণিজ্যের উন্নতি:	৬. শারীরিক ও মানসিক সমস্যা বৃদ্ধি:
৭. শিক্ষাব্যবস্থায় উন্নতি:	৭. সামাজিক সমস্যা বৃদ্ধি:
৮. স্বাস্থখাতে ব্যাপক উন্নতি:	৮. অপরাধমূলক কর্মকাণ্ড বৃদ্ধি:
৯. অফিস ব্যবস্থায় উন্নতি:	৯. কল্পনার জগতে বিচরণ:
১০. সামগ্রিক দেশের উন্নতি:	১০. ছাত্রছাত্রীদের পড়াশুনার ক্ষতি

❖ **তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি এবং অর্থনৈতিক উন্নয়ন :** তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভিন্ন ভাবে অর্থনৈতিক উন্নয়নে ভূমিকা রাখছে এর মধ্যে উল্লেখযোগ্য কয়েকটি নিম্নে আলোচনা করা হলো:

১. **ই-কমার্স :** ই-কমার্স হচ্ছে ইন্টারনেট ব্যবহার করে যে ব্যবসা বাণিজ্য সংঘটিত হয়। ই-কমার্স একটি আধুনিক ব্যবসা পদ্ধতি । এর মাধ্যমে ক্রেতা বিক্রেতা তাদের ব্যবসায় কার্যক্রম ঘরে বসে সম্পাদন করতে পারে।

২. **ই-গর্ভনেন্স :** ই–গর্ভনেন্স হচ্ছে এমন একটি ব্যবস্থা যেখানে প্রশাসনের বিভিন্ন কার্যক্রম ইন্টারনেটেরর মাধ্যমে তথা তথ্যও যোগাযোগ প্রযুক্তি ব্যবহার করে সম্পাদিত হয়। এ ক্ষেত্রে দুর্নীতির পরিমাণ হ্রাস পাবে, দেশ অর্থনৈতিক ভাবে সমৃদ্ধ হবে।

৩. **অনলাইন ব্যাংকিং :** ব্যাংকিং কার্যক্রম এখন অনলাইনের মাধ্যমে সম্পাদন করা যায় সমগ্র লেনদেন ও তথ্য কেন্দ্রীয় সার্ভারে রাখা হয় এবং যেকোন সময় এটিএম কার্ড ব্যবহার করে টাকা উত্তোলন করা যায়।

৪. **মোবাইল ব্যাংকিং :** বর্তমানে মোবাইল ফোনের মাধ্যমে আমারা আমাদের হিসাবের ব্যালেন্স দেখতে পারি। মোবাইল ব্যাংকিং এর মাধ্যমে একজন ব্যক্তি কোন ব্যাংকের এজেন্টের কাছে গিয়ে মোবাইল ফোন নম্বর দিয়ে একাউন্ট খুলতে পারে এবং সহজেই মোবাইল নম্বর দিয়ে যে কোন সময় টাকা পাঠাতে পারে। দ

৫. **আউটসোর্সিং:**তথ্য প্রযুক্তি ব্যবহার করে আউটসোর্সিং এর মাধ্যমে বেকার যুবক যুবতীরা প্রচুর বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন করতে পারে। আউটসোর্সিং বাংলাদেশের জন্য অত্যন্ত সম্ভবনাময় খাত এবং বাংলাদেশের অর্থনীতিতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করছে।

৬. **অনলাইন স্টক এক্সচেঞ্জ :** ইন্টরনেটের সাহায্যে স্টকএকচেঞ্জের খবর আমরা মুহূর্তের মধ্যে পেয়ে যাই। ঘরে বসেই আমরা শেয়ার বাজারে বিভিন্ন শেয়ারের মূল্য উঠানামা সম্পর্কে জানতে পারি। সে অনুযায়ী স্টকহোল্ডাররা সিদ্ধান্ত নিয়ে জাতীয় অর্থনীতেতেগুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

সৃজনশীল প্রশ্ন ১:

জনাব আকরাম সাহেব তার আইসিটি ক্লাসে বললেন, "আমরা যে খাবার খাই তা হজমের মাধ্যমে ধীরে ধীরে আমাদের শরীরেরই অংশ হয়ে যায়। এই হজম প্রক্রিয়ার নেতৃত্বে থাকে নানান রকম প্রোটিন, আর এই প্রোটিন তৈরির নির্দেশ দেয় জিন। মানুষ চাইলে ঠিক তার মতো আারেকজন মানুষ ক্লোন করে ফেলতে পারবে। কিছু দিন আগে আমাদের দেশের বিজ্ঞানী ড. মাকসুদুল আলম ও তার দল পাটের জিন মানচিত্র আবিষ্কার করে আমাদের গর্বের অংশীদার হওয়ার সুযোগ করে দিয়েছেন বিশ্ব দরবারে।"

ক. জেনেটিক মডিফিকেশন কী ?

খ. জিন বলতে কী বোঝ ?

গ. উক্ত কৌশলের ব্যবহার বা পরিসর চিহ্নিত করো।

ঘ. উক্ত কৌশলের মাধ্যমে জীবন পরিবর্তনের মূলনীতি বিশ্লেষণ করো।