বেপজা পাবলিক স্কুল ও কলেজ চট্টগ্রাম

Model Answer-10 Based on Lesson Plan 10

সেশন-২০১৯-২০

তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি

১ম অধ্যায় : তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি: বিশ্ব ও বাংলাদেশ প্রেক্ষিত-২য় অংশ

প্রারম্ভিক বক্তব্য: প্রথম অধ্যায় তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি: বিশ্ব ও বাংলাদেশ প্রেক্ষিত গুরুত্বপূর্ণ অধ্যায়। এ অধ্যায়কে দুটি ভাগে বিভক্ত করেছি। এটি লেসন প্ল্যান-৯ থেকে শুরু হয়েছিল। প্রতিটি ভাগে ০৫টি ক্লাস রয়েছে। তোমাদের জন্য লেসন প্ল্যান-৯ এর ভিত্তিতে প্রথমে ৯টি মডেল প্রশ্ন ও উত্তর দেয়া হয়েছে। এখন লেসন প্ল্যান-১০ এর ভিত্তিতে পরবর্তী ৯টি মডেল প্রশ্ন ও উত্তর দেয়া হচ্ছে। এসকল প্রশ্ন ও মডেল উত্তর অনুসরণ করলে তোমারা তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি: বিশ্ব ও বাংলাদেশ প্রেক্ষিত অধ্যায় থেকে বোর্ড পরীক্ষায় সাধারনত যে ধরনের প্রশ্ন আসে তার ধারণা সম্পূর্ণ হবে। দুইধাপে সকল বোর্ডের গত তিন বছরের সকল প্রশ্নগুলোর সমাধান করে দেয়া হয়েছে। প্রতিটি উত্তরে বিশ্লেষণ রয়েছে, সমস্যাটি কিভাবে সহজে সমাধান করা যায় তা বলে দেয়া হয়েছে। সহজ পদ্ধতি অনুসরণ করা হয়েছে। তোমরা যাতে সহজে বুঝতে পারো সেদিকে লক্ষ্য রাখা হয়েছে। প্রতিটি উত্তর তোমরা দুইবার করে অনুশীলন করবে।

মডেল প্রশ্ন:১০

উদ্দীপক-১০। ঢাকা, যশোর, সিলেট ও দিনাজপুর বোর্ড ২০১৮

১০। গবেষণা প্রতিষ্ঠান আলফা এর বিজ্ঞানীগণ রোগাক্রান্ত কোষে সরাসরি ঔষধ প্রয়োগ করার জন্য আণবিক মাত্রার একটি যন্ত্র তৈরির চেষ্টা করছেন। ব্রেইনের অভ্যন্তরের গঠন ও কোষ পর্যবেক্ষণের জন্য তাঁরা একটি সিমুলেটেড পরিবেশ তৈরি করেন।

ক. টেলিমেডিসিন কী? ১

খ. কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা এ ধরনের এক্সপার্ট সিস্টেম-বুঝিয়ে লেখ। ২

গ. বিজ্ঞানীদের পর্যবেক্ষণে ব্যবহৃত প্রযুক্তিটি ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত যন্ত্র তৈরির প্রযুক্তিটি খাদ্য শিল্পে কি ধরনের প্রভাব রাখে-বিশ্লেষণ কর। ৪

মডেল উত্তর

ক নং প্রশ্নের উত্তর

টেলিমেডিসিন হলো ভিডিও কনফারেন্সিং বা টেলিকনফারেন্সিং এর মাধ্যমে কোনো বিশেষজ্ঞ চিকিৎসক অন্য প্রান্তে অবস্থিত রোগীর চিকিৎসা সেবা দেওয়ার প্রক্রিয়াকে বুঝায়।

খ নং প্রশ্নের উত্তর

কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা কমিম্পউটার বিজ্ঞানের একটি শাখা, যেখানে মানুষের বুদ্ধিমত্তা ও চিন্তা শক্তিকে কম্পিউটার দ্বারা অনুরূপ করার চেষ্টা করা হয়ে থাকে। মানুষের মতো চিন্তা ভাবনা করা বা তাৎক্ষণিক সিদ্ধান্ত নেয়ার মতো ক্ষমতা কৃত্রিম উপায়ে কম্পিউটারে ব্যবস্থা করা হলে তাকে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা বলে। অর্থাৎ মানুষের চিন্তা ভাবনার অথবা বুদ্ধিমত্তার পদ্ধতিটাকে কৃত্রিম উপায়ে প্রযুক্তিনির্ভর যন্ত্র বা কম্পিউটারের মাধ্যমে বাস্তবায়ন করাটাই হলো আর্টিফিসিয়াল ইনটেলিজেন্স বা কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা। অপরদিকে এক্সপার্ট সিস্টেম হলো কম্পিউটার নিয়ন্ত্রিত এমন একটি সিস্টেম যা নলেজবেজড সফওয়্যারের মাধ্যমে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তাকে কাজে লাগিয়ে কোনো জটিল সমস্যার সমাধান কিংবা সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা যায়। এ সিস্টেম কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার নীতিতে কাজ করে। অর্থাৎ কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার বাস্তব প্রয়োগ ঘটানো হয় এক্সপার্ট সিস্টেমের মাধ্যমে। সুতরাং কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা এক ধরনের এক্সপার্ট সিস্টেম।

গ নং প্রশ্নের উত্তর

উদ্দীপকের বিজ্ঞানীদের পর্যবেক্ষণে ব্যবহৃত প্রযুক্তিটি হলো ভার্চুয়াল রিয়েলিটি। ভার্চুয়াল রিয়েলিটি হলো হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যারের মাধ্যমে তৈরিকৃত এমন এক ধরনের হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যারের মাধ্যমে তৈরিকৃত এমন এক ধরনের কৃত্রিম পরিবেশ, যা ব্যবহারকারীদের কাছে এমনভাবে উপস্থাপন করা হয় যাতে তারা এটাকে বাস্তব পরিবেশ হিসেবে মনে করে। ভার্চুয়াল রিয়েলিটিতে ত্রি-মাত্রিক ইমেজ তৈরির মাধ্যমে অতি অসম্ভব কাজও সম্ভবপর হয়। এ পদ্ধতিতে ব্যবহারকারী

সম্পুর্ণরূপে একটি কম্পিউটার নিয়ন্ত্রিত পরিবেশে নিমজ্জিত হয়ে যায়। এই কাল্পনিক জগৎ সৃষ্টির জন্য ব্যবহারকারীকে মাথায় হেড মাউন্টেড ডিসপ্লে, হাতে ডেটা গ্লোভ, একটি পূর্ণাঙ্গ বডি স্যুইট এবং প্রয়োজনে VR Weapon পরিধান করতে হয়। ফলে একজন ব্যবহারকারী কোনো রকম শারীরিক ঝুঁকি ছাড়াই বাস্তব থেকে অনুকরণকৃত প্রাণবন্ত ছবি দেখে। চিকিৎসা বিজ্ঞান ভার্চুয়াল রিয়েলিটি ব্যবহারের অন্যতম বৃহৎ ক্ষেত্র। জটিল সব অপারেশন, অঙ্গ-প্রত্যঙ্গের ক্ষুদ্রাতিক্ষুদ্র বিষয়গুলোর গঠন ও কার্যক্রম, ডিএনএ পর্যালোচনা ইত্যাদি বিষয় ভার্চুয়াল রিয়েলিটির কল্যাণে জানা সম্ভব।

ঘ নং প্রশ্নের উত্তর

উদ্দীপকে উল্লিখিত যন্ত্র তৈরির প্রযুক্তিটি হলো ন্যানোটেকনোলজি। ন্যানোপ্রযুক্তি বা ন্যানোটেকনোলজি হলো এমন একটি প্রযুক্তি, যেখানে অণু ও পরমাণুর স্কেলে একটি বস্তুকে নিপুণভাবে ব্যবহার করা যাবে। খাদ্যজাত দ্রব্যের প্যাকেজিং, ভিন্নধর্মী স্বাদ তৈরিতে বিভিন্ন ধরনের ন্যানোম্যাটেরিয়াল ব্যবহৃত হয়।

ন্যানো প্রযুক্তির কয়েকটি গুরুত্বপূর্ণ ব্যবহারের মধ্যে খাদ্যশিল্প একটি। সাধারণত খাদ্যজাত দ্রব্য প্যাকেজিং এর সিলভার তৈরির কাজে, খাদ্যে স্বাদ তৈরিতে, খাদ্যের গুণাগুণ রক্ষার্তে বিভিন্ন ধরনের ন্যানোম্যাটেরিয়াল তৈরিতে ন্যানোটেকনোলজি ব্যবহৃত হয়। পানি বিশুদ্ধকরণে ন্যানো ম্যাটেরিয়ালসমূহকে ব্যবহার করা যায়। পানিতে অনুজীব ছাড়াও আর্সেনিক ও কীটনাশকের মতো রাসায়নিক উপাদান মিশে থাকে। ন্যানোপার্টিকল পানির ভিতর অনুজীবকে ধ্বংস করে দেয় এবং পানি থেকে রাসায়নিক অপদ্রব্যগুলো দূর করে।

মেটাল অক্সাইড ন্যানো-ওয়্যারসমূহকে কেমিক্যাল সেন্সর হিসেবে ব্যবহার করা যায়। পণ্যের ওজন কমায়, দীর্ঘস্থায়িত্বতা দান করে, এবং পানি প্রতিরোধী। সুতরাং উপরোক্ত আলোচনার পরিপ্রেক্ষিতে এটাই প্রতীয়মান হয় যে, ন্যানোটেকনোলজির ব্যবহার খাদ্যশিল্পে ব্যাপক প্রভাব বিস্তার করছে।

মডেল প্রশ্ন:১১

উদ্দীপক-১১ ।রাজশাহী, কুমিল্লা, চট্টগ্রাম ও বরিশাল বোর্ড ২০১৮

১১।"S" সাহেব একটি বড় ব্যবসায়ী। তাঁর অফিসের কর্মচারীদেরকে একটি সুইচে হাতের ছাপ দিয়ে উপস্থিতি নিশ্চিত করতে হয় এবং কারখানায় প্রবেশ করার জন্য শ্রমিকরা মনিটরের দিকে তাকানোর পর দরজা খুলে যায়। "S" নামের কপালে টিউমার অপারেশন করতে গেলে ডা. সাহেব কোনো রক্তপাত ছাড়াই একটি বিশেষ পদ্ধতিতে অত্যন্ত নিম্ন তাপমাত্রায় টিউমার অপারেশন করে দেন।

ক. রোবটিক্স কী? ১

খ.কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের আলোকে "S" সাহেবের টিউমার অপারেশনে কোন প্রযুক্তি ব্যবহার করা হয়েছে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের "S"সাহেবের অফিসের উপস্থিতি নিশ্চিত ও কারখনায় প্রবেশের প্রক্রিয়াদ্বয়ের মধ্যে কোনটি বহুল ব্যবহৃত? ৪

মডেল উত্তর

ক নং প্রশ্নের উত্তর

রোবোটিক্স বা রোবটবিজ্ঞান হলো কম্পিউটার নিয়ন্ত্রিত যন্ত্রসমূহ ডিজাইন ও উৎপাদন সংক্রান্ত বিজ্ঞান। রোবটবিজ্ঞান ইলেকট্রনিক্স, প্রকৌশল, বলবিদ্যা, মেকানিক্স এবং সফটওয়্যার বিজ্ঞানের সাথে সম্পর্কযুক্ত।

খ নং প্রশ্নের উত্তর

কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা কমিম্পউটার বিজ্ঞানের একটি শাখা, যেখানে মানুষের বুদ্ধিমত্তা ও চিন্তা শক্তিকে কম্পিউটার দ্বারা অনুরূপ করার চেষ্টা করা হয়ে থাকে। মানুষের মতো চিন্তা ভাবনা করা বা তাৎক্ষণিক সিদ্ধান্ত নেয়ার মতো ক্ষমতা কৃত্রিম উপায়ে কম্পিউটারে ব্যবস্থা করা হলে তাকে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা বলে। অর্থাৎ মানুষের চিন্তা ভাবনার অথবা বুদ্ধিমত্তার পদ্ধতিটাকে কৃত্রিম উপায়ে প্রযুক্তিনির্ভর যন্ত্র বা কম্পিউটারের মাধ্যমে বাস্তবায়ন করাটাই হলো আটিফিসিয়াল ইনটেলিজেন্স বা কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা। আটিফিসিয়াল ইনটেলিজেন্স এর লক্ষ্য হচ্ছে কম্পিউটার বা মেশিনকে মানুষের মতো জ্ঞান দান করা। মানুষের মতো চিন্তা করার ক্ষমতা দান কর। আর এর জন্য প্রয়োজন বুদ্ধিমান প্রোগ্রাম।

গ নং প্রশ্নের উত্তর

উদ্দীপকের আলোকে "S" সাহেবের টিউমার অপারেশনে ক্রয়োসার্জারি প্রযুক্তি ব্যবহার করা হয়েছে। ক্রয়োসার্জারি এমন একটি চিকিৎসা পদ্ধতি, যেখানে অতিরিক্ত নিম্ন তাপমাত্রায় শরীরের স্বাভাবিক ক্ষতিকর এবং রোগাক্রান্ত কোষগুলোকে ধ্বংস করা হয়। সাধারণত--

- যাদের ত্বকে ছোট টিউমার, ক্যান্সার, তিল ও আচিঁল ইত্যাদি ক্রয়োসার্জারির মাধ্যমে চিকিৎসা করা হয়।
- এছাড়াও ক্রয়োসার্জারি দ্বারা আভ্যন্তরীণ কিছু রোগ যেমন-লিভার ক্যান্সার, বৃক্ক ক্যান্সার, প্রস্টেট ক্যান্সার, ফুসফুস ক্যান্সার, মুখের ক্যান্সার, গ্রীবাদেশীয় গোলযোগ, পাইলস ইত্যাদি রোগীর চিকিৎসাও করা হয়।
- তাছাড়া যারা শারীরিকভাবে দূর্বল ও কোনো রূপ অপারেশনের দখল সহ্য করতে পারবে না তাদের জন্য এই পদ্ধতি উপযোগী।

উপরোক্ত সুবিধার কারণে ডা: সাহেব তাকে স্বল্প সময়ে নিম্ন তাপমাত্রায় রক্তপাতহীন অপারেশন অর্থাৎ ক্রয়োসার্জারি চিকিৎসা পদ্ধতি প্রয়োগ করেন।

ঘ নং প্রশ্নের উত্তর

উদ্দীপকের "S"সাহেবের অফিসে কর্মচারীদের উপস্থিতি নিশ্চিত করার জন্য হাতের আঙুলের ছাপ এবং কারখানায় প্রবেশ করার জন্য শ্রমিকরা আইরিশ স্ক্যান পদ্ধতি ব্যবহার করেন।

এ দুটি প্রযুক্তির মধ্যে ফিঙারপ্রিন্ট প্রযুক্তিতে ব্যবহারকারীর হাতের আঙুলের ছাপ ডেটাবেসে সংরক্ষণ করতে হয়। পরবর্তীতে এই রিডার আঙুলের নিচের অংশের ত্বককে রিড করে, সংরক্ষিত ছাপের সাথে তুলনা করে। এই পদ্ধতি ব্যবহারে খরচ তুলনামূলক কম হয় এবং সফলতার পরিমাপ প্রায় শতভাগ। অপরদিকে রেটিনা স্ক্যান পদ্ধতিতে চোখের মণির চারপাশে বেষ্টিত রঙিন বলয় বিশ্লেষণ করে ব্যক্তি শনাক্তকরণের কাজ সম্পন্ন করা হয়। এতে প্রায় ১০ থেকে ১৫ সেকেন্ড সময় লাগে। ব্যক্তি শনাক্তকরণের ক্ষেত্রে এই পদ্ধতির ক্ষমতা বেশি। তবে এই পদ্ধতি ফিঙ্গারপ্রিন্ট পদ্ধতির তুলনায় বেশ ব্যয়বহুল।

সুতরাং তুলনামূলক খরচ কম, সহজ ব্যবহার পদ্ধতি ও সফলতার পরিমাণের কারণেই ফিঙ্গারপ্রিন্ট রিডার প্রযুক্তিটি বহুল ব্যবহৃত হয়।

মডেল প্রশ্ন:১২

উদ্দীপক-১২ ।মাদরাসা বোর্ড ২০১৮

১২। মিজান একজন আবহাওয়াবিদ। তিনি ভূমিকম্প নিয়ে গবেষণা করেন। ভূমিকম্পে বাংলাদেশের জানমালের ক্ষয়ক্ষতির পরিমাণকীভাবে কমানো সম্ভব তা নিয়ে তার গবেষণা। এ গবেষণায় তিনি নিজের ল্যাবে বসেই ভূমিকম্পপ্রবণ দেশগুলোর গবেষকদের সাথে যোগাযোগ রাখেন। ভূমিকম্পের বাস্তব অনুভূতি ও করণীয় পর্যবেক্ষণ করতে তিনি জাপানের একটি অত্যাধুনিক প্রযুক্তি সংবলিত গবেষণা কেন্দ্রে গমন করেন।

ক. অ্যাকুচুয়েটর কী? ১

খ. ই-কমার্স ব্যবসা বাণিজ্যকে সহজ করেছে-ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ড. মিজান কীভাবে অন্যান্য গবেষকদের সাথে যোগাযোগ করেন?-ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. ভূমিকম্পের বাস্তব অনুভূতি ও করণীয় নির্ধারণে ড. মিজান কোন প্রযুক্তির ব্যবহার দেখতে জাপানে গেলেন-বিশ্লেষণ কর। ৪

মডেল উত্তর

ক নং প্রশ্নের উত্তর

অ্যাকচুয়েটার হলো এমন এক ধরনের মোটর যা স্বয়ংক্রিয়ভাবে ঘোরানো বা যান্ত্রিকভাবে নিয়ন্ত্রণ করা যায়। একে রোবটের হাত ও পায়ের পেশি বলে অভিহিত করা হয়।

খ নং প্রশ্নের উত্তর

ইলেকট্রনিক কমার্সকেই ই-কমার্স বলা হয়। ইন্টারনেট বা অন্য কোন কম্পিউটার নেটওয়ার্কের মাধ্যমে ইলেকট্রনিক পদ্ধতিতে কোনো পণ্য বা সেবা ক্রয় বিক্রয়ের কাজকে ই-কমার্স বলে। অনলাইনের মাধ্যমে ঘরে বসেই ক্রেতা বা বিক্রেতাগণ পণ্য উৎপাদনের তারিখ, গুণাগুণ, দাম ইত্যাদি বিষয়ে জানতে পারছে এবং ক্রয়-বিক্রয় করতে পারছে।

গ নং প্রশ্নের উত্তর

উদ্দীপকে ড. মিজান ভিডিও কনফারেন্সিংয়ের মাধ্যমে গবেষকদের সাথে যোগাযোগ করেন। টেলিকমিউনিকেশন প্রযুক্তি ব্যবহার করে ড. মিজান ভৌগলিক দূরত্বে অবস্থান করেও যোগাযোগ অব্যাহত রাখেন। কারণ, টেলিকমিউনিকেশন এমন একটি প্রযুক্তি

যা বিশ্বের যে কোনো প্রান্তে অবস্থিত একাধিক ব্যক্তির মধ্যে টেলিফোন, মোবাইল বা কম্পিউটারের মাধ্যমে সংযোগ স্থাপন করে। বর্তমানে স্কাইপি, মেসেঞ্জার, ভাইবার, ইমো, ওয়াটস অ্যাপ ইত্যাদির মাধ্যমে সহজেই ভিডিও কনফারেন্সিং করা যায়। ড. মিজান এভাবেই ভূমিকম্প প্রবণ দেশগুলোতে স্বশরীরে উপস্থিত না থেকেও গবেষকদের সাথে যোগাযোগ রাখেন।

ঘ নং প্রশ্নের উত্তর

উদ্দীপকের ড. মিজান ভূমিকম্পের বাস্তব অনুভূতি ও করণীয় নির্ধারণে ভার্চুয়াল রিয়েলিটি প্রযুক্তি ব্যবহার দেখতে জাপানে গেলেন। ভার্চুয়াল রিয়েলিটিতে ত্রিমাত্রিক ইমেজ তৈরির মাধ্যমে অতি অসম্ভব কাজও করা সম্ভবপর হয়। কল্পনার পাখায় ভর করে ইচ্ছে করলে চাঁদের মাটিতে হেঁটে আসা, প্রশান্ত মহাসাগরের গভীরতম অঞ্চলে ঘুরে আসা, মানুষের মস্তিস্কের নিউরাল সংযোগের ওপর দিয়ে হাঁটা কিংবা জুরাসিক পার্কের সেই অতিকায় ডায়নোসরের তাড়াও খাওয়া যায়। ভার্চুয়াল রিয়েলিটি একটি কম্পিউটার নিয়ন্ত্রিত পরিবেশ, যেখানে ব্যবহারকারী ঐ পরিবেশে মগ্ন হতে, বাস্তবের অনুকরণে সৃষ্ট দৃশ্য উপভোগ করতে, সেই সাথে বাস্তবের ন্যায় শ্রবণাভূতি এবং দৈহিক ও মানসিক ভাবাবেগ, উত্তেজনা অনুভূতি প্রভৃতির অভিজ্ঞতা অর্জন করতে পারে। একজন ব্যক্তিকে কোনো রকম শারীরিক ঝুঁকি বা বিপদ ছাড়াই বাস্তব অভিজ্ঞতা প্রদান করে।

মডেল প্রশ্ন:১৩

উদ্দীপক-১৩ ।মাদরাসা বোর্ড ২০১৮

১৩। সেনাপ্রধান সিদ্ধান্ত নিলেন যে, সৈনিকদের প্রযুক্তিনির্ভর পরিবেশে যুদ্ধের প্রশিক্ষণ দেওয়া হবে, যাতে সৈনিকগণ প্রকৃত যুদ্ধের অভিজ্ঞতা লাভ করে। তিনি খাদ্য সরবরাহ ইউনিটকে যুদ্ধের ময়দানে ময়দানে দীর্ঘদিন সতেজ ও মচমচে থাকে। এমন পদ্ধতিতে শুকনো খাবার সরবরাহ করার নির্দেশ দিলেন।

ক.হ্যান্ড জ্রিমিট্রি কী? ১

খ. প্রযুক্তির উন্নয়ন ঘটলেও অপরাধ প্রবণতা রোধ করা সম্ভব হয়নি-ব্যাখ্যা কর। ২

গ.উদ্দীপকে যুদ্ধের ময়দানে খাবার সরবরাহের প্রযুক্তি ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. সৈনিকদের প্রশিক্ষণে প্রযুক্তি কার্যকর ও যুকিযুক্ত কেন? মতামত দাও। ৪

মডেল উত্তর

ক নং প্রশ্নের উত্তর

মানুষের হাতের আকৃতি ও জ্যামিতিক গঠনের ভিন্নতাকে হ্যান্ড জিওমিট্রি বলে।

খ নং প্রশ্নের উত্তর

বর্তমানে প্রযুক্তির (তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি) বিকাশের কারণে প্রযুক্তি ব্যবহারকারীর সংখ্যা দিন দিন জ্যামিতিক হারে বাড়ছে। ফলে বাছে অপরাধ প্রবণতা। অপরাধ প্রবণতার হার প্রতিনিয়ত বাড়তে থাকলেও প্রতিষ্ঠানগুলো এখনো নিজস্ব সিকিউরিটি সিস্টেম তৈরিতে মনোনিবেশ করেনি । ফলে অপরাধ প্রবণতা কমছে না বরং বাড়ছেই। নতুন প্রযুক্তি সুবিধা ও অসুবিধা দুটো দিক আছে এবং রয়েছে অত্যাধিক খরচ। কারিগরি দক্ষতা না থাকায় সাধারণ জনগণ এবং বিভিন্ন প্রতিষ্ঠান নতুন প্রযুক্তিকে গ্রহণ করতে আগ্রহ দেখায় না। ফলে বিভিন্ন প্রতিষ্ঠানের খরচের ভয়ে এবং নতুন প্রযুক্তি গ্রহণে অনিহার কারণে তাদের নিজস্ব সিকিউরিটি সিস্টেম তৈরিতে মনোনিবেশ করছে না। অন্যদিকে অপরাধীরা তাদের অপরাধমূলক কাজে নতুন প্রযুক্তিকে ব্যবহার করে নিত্য নতুন কৌশলে অপরাধ করছে। ফলে প্রযুক্তির উন্নয়ন ঘটলেও অপরাধ প্রবণতা রোধ করা সম্ভব হচ্ছে না।

গ নং প্রশ্নের উত্তর

উদ্দীপকে যুদ্ধের ময়দানে খাবার সরবরাহের প্রযুক্তি হলো ন্যানোটেকনোলজি। ন্যানোটেকনোলজি বা ন্যানো প্রযুক্তি হলো পারমাণবিক বা আণবিক স্কেলে অতিক্ষুদ্র ডিভাইস তৈরি করার জন্য ধাতব ও বস্তুকে সুনিপুণভাবে কাজে লাগানোর বিজ্ঞান। ন্যানো প্রযুক্তির ব্যবহারের ফলে খাদ্য সংরক্ষণ করা খুব সহজ হয়েছে। ফলে খাদ্যের নিরাপত্তা বিধান করা সম্ভব হয়েছে। এ প্রযুক্তির প্রয়োগে খাদ্যের স্বাদগুণ বৃদ্ধি করা হয়ে থাকে। খাদ্য দীর্ঘদিন সতেজ ও মচমচে থাকে। ন্যানোটেকনোলজির ক্ষেত্রে দুটি প্রক্রিয়া আছে। একটি হলো উপর থেকে নীচে (টপ ডাউন) ও অপরটি হলো নিচ থেকে উপরে (বটম আপ) । এর মাঝে টপ ডাউন পদ্ধতিতে কোনো জিনিসকে কেটে ছোট করে তাকে নির্দিষ্ট আকার দেওয়া হয়। আবার বটম আপ হলো ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র আকারের ছোট জিনিস দিয়ে বড় কোনো জিনিস তৈরি করা। যেমন হার্ডডিস্কের আয়তন কমার সাথে সাতে এতে তথ্য ধারণ ক্ষমতাও বৃদ্ধি পাচ্ছে। ফলে আজকাল পকেটে বহনযোগ্য ১ টেরাবাইট বা আরও উচ্চ ধারণক্ষমতাসম্পন্ন হার্ডডিস্ক পাওয়া সম্ভব হচ্ছে।

ঘ নং প্রশ্নের উত্তর

উদ্দীপকের সৈনিকদের প্রশিক্ষণে ব্যবহৃত প্রযুক্তিটি হলো ভার্চুয়াল রিয়েলিটি। ভার্চুয়াল রিয়েলিটি হচ্ছে কম্পিউটার নিয়ন্ত্রিত সিস্টেমে বাস্তবের অনুকরণে সৃষ্ট দৃশ্য থেকে বাস্তবের ন্যায় শ্রবণ, প্রদর্শন, দৈহিক ও মানসিক ভাগাবেগ, উত্তেজনা ইত্যাদির অনুভূতি অর্জন করা। সামরিক বাহিনীর প্রশিক্ষণে ভার্চুয়াল রিয়েলিটি ব্যবহার করা হয়। সত্যিকার যুদ্ধ কিভাবে করতে হয় তা সৈনিকদের প্রশিক্ষণ দেওয়ার জন্য যুদ্ধক্ষেত্র তৈরি করতে হয়। এক্ষেত্রে প্রচুর পরিমাণ অর্থের প্রয়োজন হয় এবং কোনো কোনো ক্ষেত্রে বড় ধরনের দূর্ঘটনার শিকারও হতে হয়। বর্তমানে ভার্চুয়াল রিয়েলিটির মাধ্যমে সিমুলেটেড সফটওয়্যার দ্বারা সৈনিকদের অতি বাস্তবের কাছাকাছি দৃশ্যপট তৈরি করে উন্নত ও নিখুঁত প্রশিক্ষণ প্রদান করা সম্ভব হয়। উপরোক্ত আলোচনার পরিপ্রেক্ষিতে এটাই প্রতীয়মান হয় যে, উদ্দীপকের সৈনিকদের প্রশিক্ষণে ব্যবহৃত প্রযুক্তিটি যথাযথ কার্যকর ও যুক্তিযুক্ত। **মডেল প্রশ্ন:১৪**

উদ্দীপক-১৪ ।ঢাকা বোর্ড ২০১৭

১৪। ভিনক্লু নামে জাপানের এক প্রযুক্তি কোম্পানি ডিজিটাল প্রযুক্তির কৃত্রিম গৃহকর্মী তৈরি করেছে যার না হয়েছে হিকারি। এই গৃহকর্মীকে দেখা যাবে হলোগ্রাফিক পর্দায়। হিকারি তার গৃহকর্তাকে ঘুম থেকে জাগানো, গুড মর্নিং বলা, অফিসের কাজের ফাঁকে বিভিন্ন বার্তা পাঠানোর কাজও করবে। রাফি সদ্য পড়াশোনা শেষ করে বেসরকারি ব্যাংকের কর্মকর্তা হিসেবে যোগদান করেছে। যেহেতু সে বাসায় একা থাকে তাই মাঝে মাঝে ঘুম থেকে উঠতে দেরী হয়। সেজন্য সে একটি হিকারি কেনার সিদ্ধান্ত নিলেন। যেহেতু হিকারির দাম বেশি তাই বাসা থেকে চুরি না হয় সেজন্য বাসার নিরাপত্তার ব্যবস্থা গ্রহণের চিন্তা করলেন যাতে পরিচিত ব্যক্তিরা নির্দিষ্ট বাটনে আঙুলের ছাপ দিয়ে বাসায় প্রবেশ করতে পারবে। যদিও নিরাপত্তার জন্য তার অফিসে টাকার ভোল্টে প্রবেশের জন্য মাইক্রোফোনে কথা বলে প্রবেশ করতে হয়।

ক. ক্রয়োসার্জারি কী? ১

খ. আণবিক পর্যায়ের গবেষণার প্রযুক্তিটি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের হিকারি তৈরিতে ব্যবহৃত প্রযুক্তিটি ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের রাফির বাসা ও অফিসে নিরাপত্তা ব্যবস্থা কৌশলের মধ্যে কোনটি বেশি উপযোগী-বিশ্লেষণপূর্বক তোমার মতামত দাও। ৪

মডেল উত্তর

ক নং প্রশ্নের উত্তর

ক্রয়োসার্জারি হলো এমন একটি চিকিৎসা পদ্ধতি যার মাধ্যমে অত্যন্ত নিম্ন তাপমাত্রার শরীরের অস্বাভাবিক বা রোগাক্রান্ত কোষগুলোকে ধ্বংস করা যায়।

খ নং প্রশ্নের উত্তর

ন্যানো প্রযুক্তি হচ্ছে পদার্থকে আণবিক পর্যায়ে পরিবর্তন ও নিয়ন্ত্রণ করার বিদ্যা। এ প্রযুক্তিতে পদার্থকে ন্যানোমিটার স্কেলে পরিবর্তন করা হয়। এ প্রযুক্তিতে Top-down ও Botton-up নামে দুটি প্রক্রিয়া আছে। ন্যানোটেকনোলজি অনেক ব্যয়বহুল প্রযুক্তি। কিন্তু এর ব্যবহারের ফলে উৎপাদিত পণ্য মজবুত, টেকসই ও আকারে ছোট হয়ে থাকে।

গ নং প্রশ্নের উত্তর

উদ্দীপকের হিকারি তৈরিতে ব্যবহৃত প্রযুক্তিটি হলো রোবটিকস। টেকনোলজির যে শাখায় রোবটের নকশা, গঠন ও কাজ সম্পর্কে আলোচনা করা হয় সেই শাখাকে রোবটিকস বলা হয়।

এ শাখায় রোবটের গঠন, কাজ ও বৈশিষ্ট্য নিয়ে কাজ করা হয়। রোবটিকস এর সাধারণ বিষয়গুলো হলো কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা, ইঞ্জিনিয়ারিং এবং মনোবিদ্যা। এ প্রযুক্তিটি কম্পিউটার বুদ্ধিমত্তা সংবলিত এবং কম্পিউটার নিয়ন্ত্রিত রোবট মেশিন তৈরি করে যেগুলো আকৃতিগত দিক থেকে অনেকটা মানুষের মতো হয় এবং অনেকটা মানুষের মতোই দৈহিক ক্ষমতাসম্পন্ন থাকে। রোবটে এশবার কোনো প্রোগ্রাম করা হলে ঠিক সেই প্রোগ্রাম অনুসারে কাজ করে। এক্ষেত্রে তার কাজটির জন্য মানুষকে আর কোনো কিছু করতে হয় না। রোবট মানুষের অনেক দুঃসাধ্য ও কঠিন কাজ করতে পারে এবং এর কাজের ধরন দেখে মনে হয় এর কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা আছে। এ ক্ষেত্রটিতে তাই রোবটকে যেসব বৈশিষ্ট্য দেওয়ার চেষ্টা করা হয় সেগুলো হল:- দর্শনেন্দ্রিয় বা ভিজ্যুয়াল পারসেপশন, সংস্পর্শ বা স্পর্শনেন্দ্রিগ্রাহ্য ক্ষমতা, নিয়ন্ত্রণ ও ম্যানিপুলেশনের ক্ষেত্রে দক্ষতা বা নিপুণতা, যেকোনো স্থানে দৈহিকভাবে নড়াচড়ার ক্ষমতা বা লোকোমোশন।

ঘ নং প্রশ্নের উত্তর

উদ্দীপক অনুযায়ী রাফির বাবা ও অফিসে নিরাত্তা ব্যবস্থায় ব্যবহৃত কৌশল যথাক্রমে ফিঙ্গারপ্রিন্ট ও ভয়েস রিকোগনিশন বায়োমেট্রিক প্রযুক্তি। এ কৌশলদ্বয়ের মধ্যে ফিঙ্গারপ্রিন্ট প্রযুক্তিতে ব্যক্তির আঙুলের ছাপের ছবি তৈরি হয় তা ডেটাবেসে রক্ষিত

ছবির সাথে মিলিয়ে শনাক্তকরণের কাজ সম্পন্ন করা হয়। এ শনাক্তকরণে সময় অনেক কম লাগে এবং সফলতার হার বেশি। এছাড়াও এ পদ্ধতিতে তুলনামূলক কম খরচ হয়।

আবার ভয়েস রিকোগনিশন পদ্ধতিতে ভয়েস রেকর্ডারের সাহায্যে ব্যবহারকারীর কণ্ঠস্বর রেকর্ড করা হয় এবং পূর্বের ধারণ করা কণ্ঠস্বরের তুলনা করে শনাক্তকরণের কাজ সম্পন্ন করা হয়। যেহেতু অন্য ব্যক্তির ভয়েস বা কণ্ঠস্বর নকল করা তুলনামূলক সহজ, সেহেতু ব্যক্তি শনাক্তকরণে বা নিরাপত্তা নিশ্চিতকরণে কণ্ঠস্বর যাচাইকরণ অপেক্ষা আঙুলের ছাপ অধিক গ্রহণযোগ্য।

মডেল প্রশ্ন:১৫

উদ্দীপক-১৫ ।রাজশাহী বোর্ড ২০১৭

১৫। "Y" তার বাবার ল্যাবরেটরীতে প্রবেশের সময় একটি বিশেষ সেন্সরের দিকে তাকানোর ফলে দরজা খুলে গেল। ভিতরে প্রবেশ করে দেখলো প্রথম কক্ষে জৈব তথ্যকে সাজিয়ে গুছিয়ে ইনফরমেশন সিস্টেম তৈরি সংক্রান্ত গবেষণা এবং দ্বিতীয় কক্ষে রিকম্বিনেন্ট ডিএনএ (DNA) তৈরি সংক্রান্ত গবেষণা করা হয়।

ক. ন্যানোটেকনোলজি কী? ১

খ. তথ্য প্রযুক্তি ও যোগাযোগ প্রযুক্তি একে অপরের পরিপূরক-বুঝিয়ে লেখ। ২

গ. ল্যাবরেটরির দরজায় ব্যবহৃত প্রযুক্তিটি বর্ণনা কর। ৩

ঘ. ল্যাবরেটরিতে যে প্রযুক্তি নিয়ে গবেষণা হয় তাদের তুলনামূলক পার্থক্য বিশ্লেষণ কর। ৪

মডেল উত্তর

ক নং প্রশ্নের উত্তর

ন্যানো প্রযুক্তি হলো পারমাণবিক বা আণবিক স্কেলে অতি ক্ষুদ্র ডিভাইস তৈরি করার জন্য ধাতব ও বস্তুকে সুনিপুণভাবে কাজে লাগানোর বিজ্ঞান।

খ নং প্রশ্নের উত্তর

বর্তমানে তথ্য ও প্রযুক্তি ও যোগাযোগ প্রযুক্তি উভয়ের উন্নয়নের ফলে মানুষের এই চাহিদা পূরণ হচ্ছে। সার্বিকভাবে প্রযুক্তির ব্যাপক উন্নয়নের ফলে তথ্য প্রযুক্তির সাথে যোগাযোগ প্রযুক্তির একীভূতকরণ করা হয়েছে। বর্তমানে তথ্য প্রযুক্তিকে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বলা হয়। কারণ এই দুই প্রযুক্তির মধ্যে রয়েছে নিবিড় সম্পর্ক। একটি আরেকটির পরিপূরক, তবে প্রতিযোগী নয়। কাজেই তথ্য প্রযুক্তি ও যোগাযোগ প্রযুক্তি অনেকটা সমার্থক হিসেবে সর্বত্রই ব্যবহৃত হচ্ছে। সুতরাং বলা যায়, তথ্য প্রযুক্তি ও যোগাযোগ প্রযুক্তি একে অপরের পরিপূরক।

গ নং প্রশ্নের উত্তর

উদ্দীপকে উল্লেখিত ল্যাবরেটরির দরজায় ব্যবহৃত প্রযুক্তি হলো রেটিনা স্ক্যান প্রযুক্তি।

রেটিনার ক্ষেত্রে চোখের পেছনের প্রান্তে কৈশিক নালি বিশ্লেষণ করে নিরাপত্তা দেওয়া। আইরিসের ক্ষেত্রে চোখের মণির চারপাশে রঙিন বলয় বিশ্লেষন করে নিরাপত্তা দেওয়া। এটা একটি উচ্চ নিরাপত্তামূলক শনাক্তকরণ পদ্ধতি। তবে এই পদ্ধতিতে চোখ ও মাথাকে স্থির করে একটি ক্যামেরা সম্পন্ন ডিভাইসের সামনে ঠিকমতো দাঁড়াতে হয় যা অনেক সময়ই ঠিকমত হয় না। শনাক্তকরণের জন্য সময়ও তুলনামূলকভাবে কম লাগে এবং সুক্ষতাও বেশি হয়ে থাকে। শনাক্তকরণ পদ্ধতি হাতের আঙুলের ছাপ ও হাতের লেখা শনাক্তকরণের অনুরূপ।

সুবিধাসমূহ:

১. মানুষের চোখের আইরিস স্বচ্ছ পর্দা ছাড়া আচ্ছাদিত থাকে, কোনো ক্ষয় নেই। ফলে এটি শনাক্তকরণ ব্যবস্থা স্থায়ী ও দৃশ্যমান।

২. শনাক্তকরণের সুক্ষতা আঙ্গুলের ছাপ প্রিন্ট থেকে তুলনামূলক অনেক বেশি।

অসুবিধাসমূহ: এই পদ্ধতিতে ব্যবহৃত ডিভাইসের নাম ও মেমোরি অত্যাধিক। কন্ট্রাক্ট লেন্স পরা থাকলে এ পদ্ধতি কার্যকরী নাও হতে পারে।এই পদ্ধতিতে আলোক স্বল্পতা পুরো কার্যক্রমকে ব্যাহত করতে পারে। চোখে চশমা থাকলে এই কার্যক্রম ব্যাহত হয়। চোখের ক্ষতি হওয়ার সম্ভাবনা থাকে।

উদ্দীপকের ল্যাবরেটরিরর প্রথম কক্ষে বায়োইনফরম্যাটিক্স প্রযুক্তি তৈরি সংক্রান্ত গবেষণা হয় এবং দ্বিতীয় কক্ষে জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং প্রযুক্তি সংক্রান্ত গবেষণা হয়। নিচে প্রযুক্তিদ্বয়ের মধ্যে তুলনামূলক পার্থক্য উল্লেখ করা হলো:-

বায়োরইনফরম্যাট্রিক্স	জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং
i. কম্পিউটার বিজ্ঞান গণিত ও জীববিজ্ঞানের জ্ঞানকে কাজে লাগিয়ে বায়োলজিক্যাল ডেটার কার্যকর প্রয়োগ ঘটানো হয়।	i. নতুন বৈশিষ্ট্য সৃষ্টির জন্য কোনো জীবের DNA বিশ্লেষণ করে প্রয়োজনীয় পরিবর্তন ঘটানো হয়।
ii. জিনোম সিকোয়েন্স, প্রোটিন সিকোয়েন্স ইত্যাদি গঠন উপাদানের ইলেকট্রনিক ডেটাবেস গঠনে ব্যবহৃত হয়।	ii. কোনো জীবের কাঙ্খিত জিন পৃথক করে অন্য জীবের জিনের সাথে সংযুক্ত করে নতুন জিন তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।
iii. বিপুল পরিমাণ বায়োলজিক্যাল ডেটা মজুদে সহায়তা করে।	iii. উদ্ভিদ বা প্রাণীর জিন বিশ্লেষণ করে।
iv. অ্যালগরিদম ভিত্তিক ডেটা উত্তোলন করা যায়, যা জৈব গবেষণার কাজে সহায়তা করে।	iv. জিন গবেষণার মাধ্যমে জীবের বিভিন্ন ঔষধ তৈরিতে ও জীবজগতের উন্নয়নে সহায়তা করে।
v. জৈব ডেটা বিশ্লেষণের এই টুলস তৈরি ব্যয়বহুল হলেও সময়াশ্রয়ী।	v. সম্পূর্ণ প্রক্রিয়াটি ব্যয়বহুল ও সময়সাপেক্ষ।

মডেল প্রশ্ন:১৬

উদ্দীপক-১৬ ।যশোর বোর্ড ২০১৭

১৬। জনাব শিহাব একজন বৈমানিক। তিনি কম্পিউটার মেলা থেকে ১ টেরাবাইটের একটি হার্ডডিস্ক কিনলেন। এটির আকার বেশ ছোট দেখে তিনি অবাক হলেন। প্রযুক্তির অগ্রযাত্রায় বিভিন্ন ডিজাইনের আকার ছোট হয়ে আসছে। বিমান চালনা প্রশিক্ষণের ব্যবস্থাতেও পরিবর্তন এসেছে। এখন সত্যিকারের বিমান ব্যবহার না করে কম্পিউটার নিয়ন্ত্রিত পরিবেশে বিমান পরিচালনার প্রশিক্ষণ দেওয়া হয়।

ক. বিশ্বগ্রাম কী? ১

খ. তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি ব্যবহারের নৈতিকতা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকে ছোট আকারের হার্ডডিস্কের ধারণক্ষমতা বৃদ্ধিতে যে প্রযুক্তি ব্যবহার করা হচ্ছে তার বর্ণনা দাও। ৩

ঘ. বিমান চালনা প্রশিক্ষণে ব্যবহৃত বর্তমান প্রযুক্তিটি নগর পরিকল্পনার ক্ষেত্রে ব্যবহার করা যায়। ব্যাখ্যা কর। ৪

মডেল উত্তর

ক নং প্রশ্নের উত্তর

বিশ্বগ্রাম বলতে এমন একটি ধারণাকে বোঝানো হয় যেখানে বিশ্বের বিভিন্ন প্রান্তের লোকজন পরস্পর পরস্পরের সাথে সহজ যাতায়াত ও ভ্রমণ, গণমাধ্যম ও ইলেকট্রনিক যোগাযোগের মাধ্যমে যুক্ত থাকে এবং একক কম্যুনিটিতে পরিণত হয়।

খ নং প্রশ্নের উত্তর

নৈতিকতা হলো মোরাল কোড যেখানে বেশ কিছু নিয়ম কানুন থাকে যা স্বাভাবিকভাবে সকলের আচরণ ছাড়া স্বীকৃত। এটি ব্যক্তিকে বোঝাতে সহায়তা করে কোন করাজটি করা “ঠিক” এবং কোনটি “ভুল”। ঠিক তদ্রুপ তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তিতে নৈতিকতা হলো তথ্যের বৈধ ব্যবহার এবং নিয়মনীতি অনুসরণ করা। অনুমতি ব্যতিত অন্যের ফাইল, গোপন তথ্য সংগ্রহ না করা একটি নৈতিকতার অংশ।

গ নং প্রশ্নের উত্তর

উদ্দীপকে উল্লেখিত ছোট আকারের হার্ডডিস্কের ধারণক্ষমতা বৃদ্ধিতে ব্যবহৃত প্রযুক্তি হলো ন্যানোপ্রযুক্তি। ন্যানো মিটার হলো পরিমাপের একক। ১ ন্যানোমিটার $= ১০^{৯}$ মিটার যা মানুষের চুলের ব্যাসের ৮০,০০০ ভাগের একভাগ। ন্যানোমিটার স্কেলে যে সমস্ত টেকনোলজি সম্পর্কিত সেগুলো হলো ন্যানো প্রযুক্তি। ন্যানো প্রযুক্তি (ন্যানো টেকনোলজি বা সংক্ষেপে ন্যানোটেক) পদার্থকে আণবিক পর্যায়ে পরিবর্তন ও নিয়ন্ত্রণ করার বিদ্যা। সুতরাং ন্যানো টেকনোলজি হলো এমন একটি প্রযুক্তি যেখানে ন্যানোমিটার স্কেলে একটি বস্তুকে নিপূণভাবে ব্যবহার করা যায় অর্থাৎ এর পরিবর্তন, পরিবর্ধন, ধ্বংস বা সৃষ্টি করা যায়। সাধারণত ন্যানো প্রযুক্তি এমন সব কাঠামো নিয়ে কাজ করে যা অন্তত একটি মাত্রায় ১০০ ন্যানোমিটার থেকে ছোট। ন্যানো প্রযুক্তি বহুমাত্রিক, এর সীমানা প্রচলিত সেমিকন্ডাকটর পদার্থবিদ্যা থেকে অত্যাধুনিক আণবিক স্বয়ং-সংশ্লেষণ প্রযুক্তি পর্যন্ত; আণবিক কাঠামোর নিয়ন্ত্রণ থেকে নতুন বৈশিষ্ট্যসম্পন্ন ন্যানো পদার্থের উদ্ভাবন পর্যন্ত বিস্তৃত।

ন্যানোটেকনোলজির ক্ষেত্রে দুটি প্রক্রিয়া আছে। একটি হলো উপর থেকে নিচ (টপ ডাউন) ও অপরটি হলো নিচ থেকে উপর (বটম আপ)। এর মাঝে টপ ডাউন পদ্ধতিতে কোনো জিনিসকে কেটে ছোট করে তাকে নির্দিষ্ট আকার দেওয়া হয়। আবার বটম-আপ হলো ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র আকারের ছোট জিনিস দিয়ে বড় কোনো জিনিস তৈরি করা। যেমন হার্ডডিস্কের আয়তন কমার সাথে সাথে এতে তথ্য ধারণ ক্ষমতাও বৃদ্ধি পাচ্ছে। ফলে আজকাল পকেটে বহনযোগ্য ১ টেরাবাইট বা আও উচ্চ ধারণ ক্ষমতাসম্পন্ন হার্ডডিস্ক পাওয়া সম্ভব হচ্ছে।

ঘ নং প্রশ্নের উত্তর

উদ্দীপক অনুযায়ী বিমান চালনা প্রশিক্ষণে ব্যবহৃত বর্তমান প্রযুক্তিটি হলো ভার্চুয়াল রিয়েলিটি।

এটি হলো কম্পিউটার সিমুলেশনে তৈরি করা, ত্রিমাত্রিক জগৎ। যেখানে মানুষের দৃষ্টি, শ্রবণ এবং স্পর্শের অনুভূতিকে উদ্দীপ্ত করা হয়। অর্থাৎ "প্রকৃত অর্থে বাস্তব নয় কিন্তু বাস্তবের চেতনা উদ্রেকশারী বিজ্ঞান নির্ভর কল্পনাকে ভার্চুয়াল রিয়েলিটি বা অনুভবে বাস্তবতা কিংবা কল্পবাস্তবতা বলে।" ভার্চুয়াল রিয়েলিটি মূলত কম্পিউটার প্রযুক্তি ও সিমুলেশন তত্ত্বের ওপর প্রতিষ্ঠিত। ভার্চুয়াল রিয়েলিটিতে ত্রি-মাত্রিক ইমেজ তৈরির মাধ্যমে অতি অসম্ভব কাজও করা সম্ভব। ভার্চুয়াল রিয়েলিটি একটি কম্পিউটার নিয়ন্ত্রিত পরিবেশ যেখানে ব্যবহারকারী ঐ পরিবেশে মগ্ন হয়ে, বাস্তবের অনুকরণে সৃষ্ট দৃশ্য উপভোগ করে, সেই সাথে বাস্তবের ন্যায় শ্রবণানুভূতি এবং দৈহিক ও মানসিক ভাবাবেগ, উত্তেজনা অনুভূতি প্রভৃতিরি অভিজ্ঞতা অর্জন করতে পারে। ভার্চুয়াল রিয়েলিটিতে হিউম্যান মাল্টিসেন্সর কম্পিউটার এর সাথে অন্তর্ভুক্ত থাকে যা মানব ব্যবহারকারীদেরকে কম্পিউটার-সিমুলেটেড অবজেক্ট, স্পেস, কার্যক্রম বাস্তবের মতো অভিজ্ঞতা প্রদানে সক্ষম করে তোলে। ভার্চুয়াল রিয়েলিটি হলো সেই প্রযুক্তি যা ত্রি-মাত্রিক বিশ্ব ও জীবন্ত দৃশ্য সৃষ্টি করে। এই প্রযুক্তির মাধ্যমে কৃত্রিমভাবে বাস্তব দৃষ্টিগ্রাহ্য জগৎ তৈরি করা হয় যা তথ্য বিনিময় মাধ্যমের কাজ করে।ভার্চুয়াল রিয়েলিটিতে অনুকরণকৃত পরিবেশ হুবহু বাস্তব পৃথিবীর মতো হতে পারে। এজন্য আর এ কারণেই নগর পরিকল্পনায় ভার্চুয়াল রিয়েলিটি ব্যবহার করে নগর উন্নয়ন রূপরেখা, নগর যাতায়াত ব্যবস্থা, অবকাঠামোগত সুবিধা ইত্যাদি সহজ ও আকর্ষণীয়ভাবে বিশ্লেষণ এবং বর্ণনা করা যায়। অর্থাৎ নগর পরিকল্পনায় ত্রুটিহীন একটি প্রকল্প বা পরিকল্পনা প্রণয়নে ভার্চুয়াল রিয়েলিটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

মডেল প্রশ্ন:১৭

উদ্দীপক-১৭।চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৭

১৭। নির্বাচন কমিশন ন্যাশনাল আইডি কার্ড তৈরি করার জন্য প্রাপ্তবয়স্ক নাগরিকদের মুখমন্ডলের ছবি, আঙুলের ছাপ এবং সিগনেচার সংগ্রহ করে একটি চমৎকার ডাটাবেজ তৈরি করেছে। ইদানীং বাংলাদেশ পাসপোর্ট অফিস নির্বাচন কমিশনের অনুমতি নিয়ে উক্ত ডাটাবেজের সাহায্যে মেশিন রিডেবল পাসপোর্ট তৈরি করেছে। কিন্তু অসৎ ব্যক্তি নকল পাসপোর্ট তৈরি করার জন্য উক্ত ডাটাবেজ হ্যাক করার চেষ্টা করে এবং পরিশোধে ব্যর্থ হয়।

ক. ভিডিও কনফারেন্সিং কী? ১

খ. "বিশেষ প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে নিরাপদ ড্রাইভিং প্রশিক্ষণ সম্ভব"-বুঝিয়ে লেখ। ২

গ. নির্বাচন কমিশন ডাটাবেজ তৈরিতে যে প্রযুক্তি সাহায্য নিয়েছিল তা উদ্দীপকের আলোকে বিশ্লেষণ কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের কিছু ব্যক্তির স্বার্থ চেষ্টার নৈতিকতার দিকগুলো ব্যাখ্যা কর। ৪

ক নং প্রশ্নের উত্তর

ভিডিও কনফারেন্সিং হলো এক সারি ইন্টারঅ্যাকটিভ টেলিযোগাযোগ প্রযুক্তি যেগুলো দুই বা ততোধিক অবস্থান হতে নিরবিচ্ছিন্ন দ্বিমুখী অডিও এবং ভিডিও সম্প্রচারের মাধ্যমে একত্রে যোগাযোগ স্থাপনের সুযোগ দেয়।

খ নং প্রশ্নের উত্তর

বিশেষ প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে নিরাপদে ড্রাইভিং প্রশিক্ষণ সম্ভব। উক্ত প্রযুক্তিটি হচ্ছে ভার্চুয়াল রিয়েলিটি।

ভার্চুয়াল রিয়েলিটি হলো সেই প্রযুক্তি যা ত্রিমাত্রিক বিশ্ব সৃষ্টি করে এবং যার দৃশ্যমানতা বাহক জীবন্ত। প্রকৃত অর্থে বাস্তব নয় কিন্তু বাস্তবের চেতনা উদ্রেককারী যোগান নির্ভর কল্পনাকে ভার্চুয়াল রিয়েলিটি বা অনুভবে বাস্তবতা বলে। এই প্রযুক্তির মাধ্যমে কৃত্রিম পরিবেশে বিশেষ পোশাক পরিধান করে বাস্তবে নয় ত্রিমাত্রিক গ্রাফিক্স প্রযুক্তির মাধ্যমে কম্পিউটারের পর্দার গাড়ি চালানোর অভিজ্ঞতা অর্জন করা যায়। ফলে কোন প্রকার শারীরিক ঝুঁকি বা বিপদ ছাড়ায় রাস্তায় গাড়ি চালানোর বাস্তব অভিজ্ঞতা পাওয়া যাচ্ছে।

গ নং প্রশ্নের উত্তর

নির্বাচন কমিশন ডেটাবেস তৈরিতে বায়োমেট্রিক্স প্রযুক্তির সাহায্য নিয়েছিল। বায়োমেট্রিক্স হলো বায়োলজিক্যাল ডেটা মাপা এবং বিশ্লেষণ করার বৈজ্ঞানিক প্রযুক্তি। গ্রিক শব্দ Bio (যার অর্থ জীবন) ও Biometrics (যার অর্থ পরিমাপ) থেকে উৎপত্তি

হয়েছে বায়োমেট্রিক্স। বায়োমেট্রিক্স হচ্ছে এক ধরনের কৌশল বা প্রযুক্তি যার মাধ্যমে মানুষের শারীরিক কাঠামো, আচার-আচরণ, বৈশিষ্ট্য, গুণাগুণ, ব্যক্তিত্ব প্রভৃতি দ্বারা নির্দিষ্ট ব্যক্তিকে চিহ্নিত বা শনাক্ত করা যায়।

বায়োমেট্রিক্স এর মূল কাজই হচ্ছে প্রতিটি মানুষের যে অনন্য বৈশিষ্ট্য আছে তাকে খুঁজে বের করা এবং প্রতিটি মানুষকে সেই বৈশিষ্ট্যের আলোকে পৃথক পৃথকভাবে চিহ্নিত করতে সাহায্য করা। কম্পিউটার পদ্ধতিতে নিখুঁত নিরাপত্তার জন্য বায়োমেট্রিক্স পদ্ধতি ব্যবহার হয়। এ পদ্ধতিতে মানুষের বায়োলজিক্যাল ডেটা কম্পিউটারের ডেটাবেইজে সংরক্ষিত করে রাখা হয় এবং পরবর্তিতে এসব ডেটা নিয়ে স্বয়ংক্রিয়ভাবে মিলিয়ে দেখা হয়। ডেটাতে মিল পেলে তা বৈধ বলে বিবেচিত হয় এবং অনুমতি প্রাপ্ত হয়।

বিভিন্ন প্রতিষ্ঠান তাদের অফিসের নিরাপত্তার জন্য বিভিন্ন ধরনের অ্যাকসেস কন্ট্রোল (প্রবেশাধিকার) সংরক্ষণ করে থাকে। এক এক অফিসে এক এক ধরনের মেশিন ব্যবহার করে প্রবেশাধিকার নিয়ন্ত্রণ করে। কোনো অফিসে প্রক্সিমেটেড আইডেন্টি কার্ড, কোনো অফিসে ফিঙ্গার প্রিন্ট আবার কোনো অফিসে হাতের তালু ইত্যাদি মেশিনের উপর রেখে তাদের উপস্থিতিসহ মুভমেন্ট ডেটাবেজে সংরক্ষণ করে। আবারর আমরা কখনও কখনও কম্পিউটারের সিস্টেম পাসওয়ার্ড হিসেবে মুখের ছবি, চোখের মণি, ফিঙ্গার প্রিন্ট ইত্যাদিও করে থাকি। আসলে এসবই হচ্ছে বায়োমেট্রিক্স সিস্টেম। একটি বায়োমেট্রিক্স ডিভাইসে সাধারণত নিম্নোক্ত অংশসমূহ থাকে। যথা:

- একটি রিডার অথবা স্ক্যানিং ডিভাইস।
- একটি কনভার্টার সফটওয়্যার যা স্ক্যানকৃত তথ্য ডিজিটাল রূপান্তর করে ম্যাচিং-এর জন্য ব্যবহৃত হয়।
- একটি ডেটাবেজ যেখানে তুলনার জন্য বায়োমেট্রিক্স ডেটা সংরক্ষিত থাকে।

ডিভাইসটিতে প্রদত্ত ইনপুট ডেটার সাথে পূর্ব সংরক্ষিত ডেটার ম্যাচিং না ঘটলে উক্ত ব্যক্তি ডিভাইসটির কাছে অপরিচিত বলে গণ্য হয়। তাই সঠিক পরিচিতি প্রদানের জন্য তৈরিকৃত ন্যাশনাল আইডি কার্ডে বায়োমেট্রিক্স প্রযুক্তি ব্যবহৃত হয়।

ঘ নং প্রশ্নের উত্তর

উদ্দীপক অনুযায়ী কিছু মানুষের ব্যর্থ চেষ্টায় নৈতিকতার দিকগুলো নিচে উল্লেখ করা হলো:-

মানব-নিয়ন্ত্রিত ইলেকট্রনিক ডেটা কালেকশনের জন্য ইনফরমেশন সিস্টেম বা তথ্য ব্যবস্থা হলো অতি গুরুত্বপূর্ণ একটি বিষয়। এক্ষেত্রে নৈতিকতার বিষয়টি অঙ্গাঙ্গিভাবে জড়িত। তথ্য ব্যবস্থাকে অসৎ উপায়ে বা অবৈধভাবে ব্যবহার করার ঘঁনা প্রায়ই ঘটে তাকে। ব্যবহারকারী তার নিজের সুবিধা আদায়ের লক্ষ্যে অথবা অন্য কারো তথ্য চুরি বা বিকৃত করার জন্য তথ্য ব্যবস্থাকে অবৈধভাবে ব্যবহার করতে পারেন। তথ্য ব্যবস্থার মাধ্যমে বিনা অনুমতিতে অন্যের তথ্য ব্যবহার ও সেগুলো পাচার করা নীতি বিরুদ্ধ কাজ যা তথ্য ব্যবস্থার সাথে সঙ্গতিপূর্ণ নয়। নৈতিকতা হলো মোরাল কোড যেখানে বেশ কিছু নিয়ম-কানুন থাকে যা স্বাভাবিকভাবে সকলের আচরণ দ্বারা স্বীকৃত। এটি ব্যক্তিকে বোঝাতে সহায়তা করে কোন কাজটি করা "ঠিক" এবং কোনটি "ভুল"। এই বোধকে জাগ্রত করা এবং নীতিবোধকে ব্যাপকভাবে ছড়িয়ে দেওয়া নৈতিকতার মূল লক্ষ্য। নৈতিকতা হলো মানুষের কাজকর্ম, আচার-ব্যবহারের সেই মূলনীতি যার ওপর ভিত্তি করে মানুষ একটি কাজের ভালো বা মন্দ দিক বিচার বিশ্লেষণ করতে পারে। নৈতিকতার ক্ষেত্রে চারটি মূলনীতি রয়েছে। তাহলো:- আনুপাতিকতা, তথ্য প্রদানপূর্বক সম্মতি, ন্যায়বিচার, ঝুঁকি নিয়ন্ত্রণ। তথ্য ব্যবস্থায় এই নৈতিকতাকে অবশ্যই মেনে চলতে হয়। তথ্য ব্যবস্থার নৈতিকতার সাথে জড়িত উল্লেখযোগ্য কয়েকটি বিষয় হলো-

১. **প্রাইভেসি (Privacy) :** তথ্যকে এমনভাবে ব্যবহার করতে হয় যেন তা অন্যের ব্যক্তিগত গোপনীয়তাকে ভঙ্গ না করে এবং অন্যের অধিকার খর্ব না হয়।

২. **ব্যবহার (Uses):** তথ্য ব্যবস্থায় কিছু ব্যবহার প্রাইভেসির গুরুতর লঙ্ঘন এবং নেটওয়ার্ক সিস্টেমের নীতিবর্জিত ব্যবহার বলে বিবেচিত হয়।

৩. **অ্যাকসেস (Access) :** তথ্য ব্যবস্থায় ব্যবহারকারীগণ যারা ব্যক্তিগত তথ্যাদি বহন করেন তাদেরকে নিজস্ব তথ্যগুলোকে যেমনঃ নাম, ঠিকানা, ই-মেইল ও ফোন নাম্বার প্রভৃতিকে অপরাধী এবং অন্যের কাছ থেকে দূরে রাখার নৈতিক বাধ্যবাধকতা মানতে হয়।

৪. **স্টোরেজ (Storage):** তথ্য ব্যবস্থায় ব্যবহারকারীদের অবশ্যই নৈতিক পদ্ধতিগুলো মেনে নিয়ে তিনি কী ধরনের তথ্য সংরক্ষণ করবেন যে বিষয়ে সিদ্ধান্ত নিতে হবে। গুরুত্বপূর্ণ তথ্যগুলো যাতে হারিয়ে না যায় সেজন্য কখনও কখনও বিভিন্ন মাধ্যমে এর ব্যাকআপ রাখা হয়।

৫. **সঠিকতা (Accuracy) :** কিছু কিছু তথ্য ব্যবস্থা বিশেষ করে চিকিৎসা ও আর্থিক সিস্টেমের জন্য নির্ভুলতা একটি নৈতিকতার বিষয় হয়ে দাঁড়ায়। এক্ষেত্রে ডেটাগুলো আপ-টু-ডেট এবং নির্ভুল রাখাটা নিশ্চিত করতে হয়।

১৯৯২ সালে “কম্পিউটার ইথিকস ইনস্টিটিউট” কম্পিউটার ইথিকস-এর বিষয়ে দশটি নির্দেশনা তৈরি করে। এই দশটি নির্দেশনা হলো-

১. অনুমতি ব্যতীত অন্যের ফাইল, গোপন তথ্য সংগ্রহ না করা।
২. কম্পিউটার ব্যবহার করে অন্যের ক্ষতি না করা।
৩. প্রযুক্তি ব্যবহার করে অন্যের কাজের ওপর হস্তক্ষেপ না করা।
৪. চুরির উদ্দেশ্যে কম্পিউটার ব্যবহার না করা।
৫. মিথ্যা স্বাক্ষ্য প্রমাণ বহনের জন্য কম্পিউটারকে ব্যবহার না করা।
৬. লাইসেন্সবিহীণ সফটওয়্যার ব্যবহার বা কপি না করা।
৭. বিনা অনুমতিতে তথ্য-সংক্রান্ত রিসোর্স ব্যবহার না করা।
৮. অন্যের বুদ্ধিভিত্তি সংক্রান্ত ফলাফল আত্মসাৎ না করা।
৯. তথ্য প্রযুক্তির খারাপ দিক চিন্তা করে প্রোগ্রাম রচনা করা।
১০. কম্পিউটার ব্যবহারের নৈতিক বিচার, শ্রদ্ধা প্রদর্শন করা।

মডেল প্রশ্ন:১৮
উদ্দীপক-১৭।সিলেট বোর্ড ২০১৭

জয়িতা চৌধুরী পরীক্ষা সংক্রান্ত প্রজেক্ট পেপার তৈরির ক্ষেত্রে ইন্টারনেটের সহায়তা নিয়ে থাকে। সে নিয়ম মেনে প্রতিটি তথ্যের উৎস উল্লেখ করে। ইন্টারনেট থেকে প্রাপ্ত তথ্য হতে সে এমন একটি প্রযুক্তি সম্পর্কে জেনেছে বা দিয়ে অণুর গঠন দেখা সম্ভব। তবে জয়ন্ত ইন্টারনেট থেকে বিভিন্ন ফাইলের সফটকপি সংগ্রহ করে কোনোরূপ কৃতজ্ঞতা জ্ঞাপন ছাড়াই নিজের নামে প্রকাশ করে।

ক. বায়োইনফরমেটিকস কী? ১
খ. বাস্তবে অবস্থান করেও কল্পনাকে ছুঁয়ে দেখা সম্ভব-ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত প্রযুক্তিটি ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. তথ্য প্রযুক্তির নৈতিকতার বিচারে জয়িতা চৌধুরী ও জয়ন্তের আচরণ মূল্যায়ন কর। ৪

ক নং প্রশ্নের উত্তর

জীববিজ্ঞানের সমস্যাগুলো যখন কম্পিউটার প্রযুক্তি কৌশল ব্যবহার করে সমাধান করা হয়, তখন সেটাকে বলা হয় বায়োইনফরমেটিক্স।

খ নং প্রশ্নের উত্তর

বাস্তবে অবস্থান করেও কল্পনাকে ছুঁয়ে দেখা সম্ভব। উক্ত প্রযুক্তিটি হচ্ছে ভার্চুয়াল রিয়েলিটি।
ভার্চুয়াল রিয়েলিটি হলো সেই প্রযুক্তি যা ত্রিমাত্রিক বিশ্ব সৃষ্টি করে এবং যার দৃশ্যমানতা বাহক জীবন্ত। প্রকৃত অর্থে বাস্তব নয় কিন্তু বাস্তবের চেতনা উদ্রেগকারী যোগান নির্ভর কল্পনাকে ভার্চুয়াল রিয়েলিটি বা অনুভবে বাস্তবতা বলে। এই প্রযুক্তির মাধ্যমে কৃত্রিম পরিবেশে বিশেষ পোশাক পরিধাক করে বাস্তবে নয়; ত্রিমাত্রিক গ্রাফিক্স প্রযুক্তির মাধ্যমে কম্পিউটারের পর্দায় যেমন গাড়ি চালানোর অভিজ্ঞতা অর্জন করা যায়। ঠিক তেমনি শারীরিক ঝুঁকি বা বিপদ ছাড়ায় রাস্তায় গাড়ি চালানোর বাস্তব অভিজ্ঞতা পাওয়া যায়।

গ নং প্রশ্নের উত্তর

উদ্দীপকে উল্লেখিত ছোট আকারের হার্ডডিস্কের ধারণক্ষমতা বৃদ্ধিতে ব্যবহৃত প্রযুক্তি হলো ন্যানোপ্রযুক্তি। ন্যানো মিটার হলো পরিমাপের একক। ১ ন্যানোমিটার = $১০^{৯}$ মিটার যা মানুষের চুলের ব্যাসের ৮০,০০০ ভাগের একভাগ। ন্যানোমিটার স্কেলে যে সমস্ত টেকনোলজি সম্পর্কিত সেগুলো হলো ন্যানো প্রযুক্তি। ন্যানো প্রযুক্তি (ন্যানো টেকনোলজি বা সংক্ষেপে ন্যানোটেক) পদার্থকে আণবিক পর্যায়ে পরিবর্তন ও নিয়ন্ত্রণ করার বিদ্যা। সুতরাং ন্যানো টেকনোলজি হলো এমন একটি প্রযুক্তি যেখানে ন্যানোমিটার স্কেলে একটি বস্তুকে নিপূণভাবে ব্যবহার করা যায় অর্থাৎ এর পরিবর্তন, পরিবর্ধন, ধ্বংস বা সৃষ্টি করা যায়। সাধারণত ন্যানো প্রযুক্তি এমন সব কাঠামো নিয়ে কাজ করে যা অন্তত একটি মাত্রায় ১০০ ন্যানোমিটার থেকে ছোট। ন্যানো

প্রযুক্তি বহুমাত্রিক, এর সীমানা প্রচলিত সেমিকন্ডাকটর পদার্থবিদ্যা থেকে অত্যাধুনিক আণবিক স্বয়ং-সংশ্লেষণ প্রযুক্তি পর্যন্ত; আণবিক কাঠামোর নিয়ন্ত্রণ থেকে নতুন বৈশিষ্ট্যসম্পন্ন ন্যানো পদার্থের উদ্ভাবন পর্যন্ত বিস্তৃত।

ন্যানোটেকনোলজির ক্ষেত্রে দুটি প্রক্রিয়া আছে। একটি হলো উপর থেকে নিচ (টপ ডাউন) ও অপরটি হলো নিচ থেকে উপর (বটম আপ)। এর মাঝে টপ ডাউন পদ্ধতিতে কোনো জিনিসকে কেটে ছোট করে তাকে নির্দিষ্ট আকার দেওয়া হয়। আবার বটম-আপ হলো ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র আকারের ছোট জিনিস দিয়ে বড় কোনো জিনিস তৈরি করা। যেমন হার্ডডিস্কের আয়তন কমার সাথে সাথে এতে তথ্য ধারণ ক্ষমতাও বৃদ্ধি পাচ্ছে। ফলে আজকাল পকেটে বহনযোগ্য ১ টেরাবাইট বা আও উচ্চ ধারণ ক্ষমতাসম্পন্ন হার্ডডিস্ক পাওয়া সম্ভব হচ্ছে।

ঘ নং প্রশ্নের উত্তর

তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির নৈতিকতার দিকগুলো আমাদের দৈনন্দিন জীবনে যে তথ্যগুলো প্রতিনিয়ত সংগ্রহ, প্রক্রিয়াকরণ, সংরক্ষণ এবং আদান-প্রদানের কাজে ব্যবহৃত হচ্ছে তার ক্ষেত্রে একটি বিবেচ্য বিষয়। তথ্যপ্রযুক্তির নৈতিকতার বিচারে জয়িতা ও জয়ন্তর আচরণ সম্পূর্ণ বিপরীত। উদ্দীপক হতে দেখা যায়, জয়িতা ইন্টারনেট ব্যবহার করে তার পড়ালেখার বিষয় সংশ্লিষ্ট বিভিন্ন তথ্য ইন্টারনেট থেকে ডাউনলোড করে এবং এগুলো পড়ে জ্ঞান লাভ করে। এই অর্জিত জ্ঞান থেকে নিজস্ব সুচিন্তাকে কাজে লাগিয়ে প্রজেক্ট পেপার তৈরি করে এবং প্রজেক্ট পেপারে সংযোজিত বিষয়সমূহের উৎস যথাযথভাবে উল্লেখ করে। এখানে তার মেধার সৃজনশীলতা প্রকাশ পায় এবং সেই সাথে তথ্যপ্রযুক্তি ব্যবহারের মানদন্ড বজায় থাকে। অপরদিকে জয়ন্ত বিভিন্ন তথ্য কপি করে এবং প্রাপ্ত তথ্য কোনরূপ কৃতজ্ঞতা প্রকাশ ছাড়াই নিজের নামে প্রকাশ করে,সুতরাং এটি প্লেজারিজম।**প্লেজারিজম (Plagiarism) :** বর্তমানে তথ্য প্রযুক্তির অবাধ স্বাধীনতার ফলে প্লেজারিজম একটি বড় ধরনের অনৈতিক কাজে পরিণত হয়েছে। প্লেজারিজম হলো অন্যের লেখা বা গবেষণালবদ্ধ তথ্য নিজের নামে চালিয়ে দেওয়া। ইন্টারনেটে পৃথিবীর প্রায় সব বিষয়েই কোনো না কোনো তথ্য আছে। এসব তথ্য ব্যবহারের ক্ষেত্রে প্রকৃত তথ্যদাতার অবদান স্বীকার করা না হলে তা প্লেজারিজমের মধ্যে পড়বে। আমরা প্রতিনিয়ত বুঝে না বুঝে এ অপরাধ করছি। বর্তমানে প্লেজারিজম ধরার নানা ধরনের কৌশল বের হয়েছে।

যা তথ্যপ্রযুক্তির নৈতিকতার পরিপন্থী। এতে তার নিজস্ব সৃজনশীলতার কোনো প্রতিফলন ঘটে না।