যেকোনো নতুন কাজের খবর প্রকাশিত হওয়া মাত্রই নিবন্ধিত ব্যক্তি ই-মেইলে বা এসএমএসের মাধ্যমে এ সম্পর্কে অবহিত হতে পারে।

★★ **প্রশ্ন-৮. আউটসোর্সিং বলতে কী বোঝ? ব্যাখ্যা করো।** */রাজশাহী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, রেলওয়ে কলোনী/*

উত্তর: ইন্টারনেটের বিকাশের ফলে বর্তমানে তৃতীয় বিশ্বের দেশগুলোর জন্য ঘরে বসে অন্য দেশের কাজ করে দেওয়ায় সুযোগ সৃষ্টি হয়েছে। বিশ্বের বিভিন্ন দেশের বিভিন্ন প্রতিষ্ঠান তাদের নিজেদের অনেক কাজ, যেমন-ওয়েবসাইট উন্নয়ন, রক্ষণাবেক্ষণ, মাসিক বেতন ভাতার বিল প্রস্তুতকরণ, ওয়েবসাইটে তথ্য যোগ করা, সফটওয়্যার তৈরি ইত্যাদি অন্য দেশের কর্মীর মাধ্যমে সম্পন্ন করে থাকে। এটিকে বলা হয় আউটসোর্সিং (Outsourcing)। ইন্টারনেট সংযোগ থাকলে যে কেউ এ ধরনের কাজের সঙ্গে যুক্ত হতে পারে। এক্ষেত্রে কাজের দক্ষতার পাশাপাশি ভাষা দক্ষতাও সমানভাবে প্রয়োজন হয়। এই সকল কাজ ইন্টারনেটে অনেক সাইটে পাওয়া যায়। এর মধ্যে জনপ্রিয় কয়েকটি হলো ওডেস্ক (www.odesk.com), ফ্রিল্যান্স (www.freelancer.com), ইল্যান্স (www.elance.com) ইত্যাদি। বর্তমানে বাংলাদেশের প্রায় ত্রিশ সহস্রাধিক মুক্ত পেশাজীবী এই সকল সাইটের মাধ্যমে আত্মকর্মসংস্থানে সক্ষম হয়েছে।

★★ **প্রশ্ন-৯. "তথ্য প্রযুক্তির ব্যবহারের ফলে একজন কর্মী অনেক বেশি দক্ষ হয়ে ওঠে"— কথাটি বুঝিয়ে লেখ।** */চট্টগ্রাম সিটি কর্পোরেশন আদর্শবিদ্যালয়/ /কেআর্সাপি পরীক্ষা ২০১৪/*

উত্তর: তথ্য প্রযুক্তির ব্যবহারের ফলে একজন কর্মী অনেক বেশি দক্ষ হয়ে ওঠে। প্রযুক্তির কারণে অনেক কাজের ধরণ প্রতিনিয়ত বদলে যাচ্ছে। ফলে একজন কর্মীর দক্ষ হয়ে ওঠার পেছনে নিচের বিষয়গুলো ভূমিকা রাখে—

* তথ্য প্রযুক্তির ব্যবহারের ফলে পরিবর্তিত পরিস্থিতিতে কর্মক্ষেত্রে টিকে থাকার জন্য নিজেকে ক্রমাগত দক্ষ করে তুলতে হয়। ফলে দক্ষতা উন্নয়নের কর্মসূচিগুলোতে প্রতিনিয়ত পরিবর্তন সাধিত হচ্ছে।
* কম্পিউটারের সাহায্যে অনেক ধরনের কাজ ঘরে বসেই করা সম্ভব হচ্ছে। আবার অনেক ক্ষেত্রে পূর্বে বিশেষ দক্ষতা না থাকলে যে কাজ সম্পন্ন করা যেত না, এরূপ অনেক কাজ কম্পিউটারের সহায়তায় সহজে সম্পন্ন করা যাচ্ছে। যেমন ফটোগ্রাফি বা ভিডিও এডিটিং।
* অনেকে ঘরে বসে কাজ করছে। ফলে অনেক প্রতিষ্ঠানই এখন ভার্চুয়াল প্রতিষ্ঠানে পরিণত হয়েছে। এ সকল প্রতিষ্ঠানে সহায়ক কর্মীর সংখ্যা যেমন কমেছে, তেমনি তাদের কাজের ধরনও পাল্টে গেছে।
* স্বয়ংক্রিয়ভাবে মনিটরিং করা সম্ভব হওয়াতে কর্মীদের কাজে ফাঁকি দেওয়ার প্রবণতাও ক্রমান্বয়ে হ্রাস পাচ্ছে।

★ **প্রশ্ন-১০. ব্রডকাস্ট পদ্ধতি বলতে কী বোঝ?**

উত্তর: ব্রডকাস্ট হলো যোগাযোগ করার একটি স্বীকৃত পদ্ধতি। যখন একজন বা একটি প্রতিষ্ঠান "একমুখী" পদ্ধতিতে অনেকের সাথে যোগাযোগ করে, সেটাকে ইংরেজিতে বলে "ব্রডকাস্ট"। রেডিও টেলিভিশন তার সবচেয়ে সহজ উদাহরণ— যেখানে রেডিও বা টিভি স্টেশন থেকে সবার জন্য অনুষ্ঠান প্রচার করা হয়। যাদের জন্য অনুষ্ঠান প্রচার করা হয়, তারা কিন্তু পাল্টা যোগাযোগ করতে পারে না। কোনো কোনো লাইভ অনুষ্ঠানে দর্শক বা শ্রোতাদের অবশ্য ফোন করে যোগাযোগের সুযোগ দেওয়া হয়। যেখানে লক্ষ লক্ষ শ্রোতাদের মধ্যে থেকে এক-দুজন যোগাযোগ করতে পারে, কাজেই এটি আসলে একমুখী ব্রডকাস্টই থেকে যায়। ব্রডকাস্ট পদ্ধতির যোগাযোগের আরেকটি উদাহরণ হচ্ছে খবরের কাগজ এবং ম্যাগাজিন।

★★ **প্রশ্ন-১১. দ্বিমুখী যোগাযোগ পদ্ধতি কী?**

উত্তর: যোগাযোগের একমুখী ব্রডকাস্ট পদ্ধতির সম্পূরক রূপটি হচ্ছে দ্বিমুখী যোগাযোগ পদ্ধতি। যখন একাধিক ব্যক্তি একই সময়ে একে অপরের সাথে যোগাযোগ করতে পারে তখন তাকে দ্বিমুখী যোগাযোগ পদ্ধতি বলে। যেমন— মোবাইল ফোন, টেলিফোন। টেলিফোনে দুজন একই সাথে পরস্পরের সাথে যোগাযোগ করতে পারে। মাত্র একযুগ আগেও বাংলাদেশে শুধু সচ্ছল ও ক্ষমতাবান মানুষদের কাছে টেলিফোন ছিল। এখন এদেশে যেকোনো মানুষ মোবাইল টেলিফোনে একে অন্যের সাথে যোগাযোগ করতে পারে এবং এটি সম্ভব হয়েছে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির অভূতপূর্ব উন্নয়নের জন্য।

★★ **প্রশ্ন-১২. ই-মেইল অ্যাড্রেস বলতে কী বোঝ?**

উত্তর: একসময় মানুষের নামটিই ছিল পরিচয়। এখন নামের পাশাপাশি আরেকটি পরিচয় খুব গুরুত্বপূর্ণ হয়ে গিয়েছে, সেটি হচ্ছে তার ই-মেইল অ্যাড্রেস। কয়েকটি অক্ষর দিয়ে একটি ই-মেইল অ্যাড্রেস তৈরি হয় এবং এটি দিয়ে পৃথিবীর যেকোনো জায়গা থেকে যেকোনো মানুষ যোগাযোগ করতে পারে। পৃথিবীর মানুষের ভেতর এখন যোগাযোগের বেশির ভাগই হয়ে থাকে ই-মেইল-এর মাধ্যমে। অর্থাৎ, ই-মেইল অ্যাড্রেস হলো ইন্টারনেটের মাধ্যমে যোগাযোগ করার একটি পরিচয়। ইন্টারনেটে তথ্য আদান-প্রদান করার কাজে ই-মেইল অ্যাড্রেস ব্যবহার করা হয়। কয়েকটি অক্ষর দিয়ে একটি ই-মেইল অ্যাড্রেস তৈরি হয়। যেমন: atiqulcse@gmail.com.

★★ **প্রশ্ন-১৩. যোগাযোগের ক্ষেত্রে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির গুরুত্ব ব্যাখ্যা কর।** */মিরপুর উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা/ /কেএসসি পরীক্ষা ২০১৪/*

উত্তর: যোগাযোগের ক্ষেত্রে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বর্তমানে অসাধারণ ভূমিকা রাখছে। প্রযুক্তির ক্রমাগত উন্নয়নের ফলে বদলে গেছে যোগাযোগের ধরণ। ব্রডকাস্ট পদ্ধতির সাহায্যে রেডিও বা টেলিভিশন যোগাযোগের অন্যতম প্রযুক্তি হয়ে দাঁড়িয়েছে। ইন্টারনেট ভিত্তিক কাগজ ও ম্যাগাজিন ব্রডকাস্ট যোগাযোগের উদাহরণ। দ্বিমুখী যোগাযোগের ক্ষেত্রে টেলিফোন, মোবাইল ও ইন্টারনেট বর্তমানে বহুল প্রচলিত। তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির কল্যাণে মানুষের নতুন একটি পরিচয় হলো ই-মেইল এড্রেস। কয়েকটি অক্ষর দিয়ে একটি ই-মেইল এড্রেস তৈরি হয় এবং এটি দিয়ে পৃথিবীর যেকোনো জায়গা থেকে যোগাযোগ করা যায়। পৃথিবীর মানুষের ভেতর এখন যোগাযোগের বেশির ভাগই হয়ে থাকে ই-মেইলের সাহায্যে। আজকাল সামাজিক যোগাযোগের নতুন একটি বিষয় শুরু হয়েছে। এটি একই সাথে একমুখী ব্রডকাস্ট এবং দুইমুখী ব্যক্তিগত যোগাযোগ। এই সামাজিক নেটওয়ার্ক করে আজকাল একজন একসাথে অনেকের সাথে যোগাযোগ করতে পারে, সংগঠিত হতে পারে।

কাজেই তথ্যপ্রযুক্তি সারা পৃথিবীর সকল মানুষের ভেতর যোগাযোগটা বাড়িয়ে দিয়ে একটি নতুন পৃথিবীর জন্ম দিতে শুরু করেছে। যেখানে ভারচুয়াল (Virtual) জগতে সবাই সবার পাশে দাঁড়িয়ে আছে।

★★ **প্রশ্ন-১৪. সামাজিক নেটওয়ার্ক কী? ব্যাখ্যা করো।**

উত্তর: সামাজিক নেটওয়ার্ক হলো একই সাথে একমুখী ব্রডকাস্ট এবং দ্বিমুখী ব্যক্তিগত যোগাযোগ। সামাজিক নেটওয়ার্কের মাধ্যমে আমরা ইন্টারনেট ব্যবহারকারী হিসেবে পৃথিবীর অন্যান্য ইন্টারনেট ব্যবহারকারীদের সাথে যোগাযোগ করতে পারি। নিজেদের মধ্যে ছবি, ভিডিও, গুরুত্বপূর্ণ ফাইল ও বিভিন্ন লিংকসহ আরও অনেক কিছু শেয়ার করতে পারি। এই কমিউনিটি নেটওয়ার্কগুলো পুরোপুরি ফ্রি, কিন্তু সেগুলো ব্যবহার করার আগে রেজিস্ট্রেশন করতে হয়। বর্তমান বিশ্বে সামাজিক নেটওয়ার্কের প্রভাব অত্যন্ত বেশি। এখানে সমমনা লোকজন অনেকের সাথে বিভিন্ন লিংক ও নানান তথ্য শেয়ারের মাধ্যমে সচেতনা বৃদ্ধি ও একত্রিত হতে পারে। এমনকি এই ধরনের নেটওয়ার্ক দ্বারা সংঘবদ্ধ হয়ে আন্দোলন পর্যন্ত শুরু করে দেয়া যেতে পারে।

★★ **প্রশ্ন-১৫. ব্যবসা-বাণিজ্যে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির প্রভাব উল্লেখ করো।** */এ কে উচ্চ বিদ্যালয়, দনিয়া, ঢাকা; কেএসসি পরীক্ষা ২০১৫/*

উত্তর: জীবনের অন্য সকল ক্ষেত্রের মতো তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বা আইসিটির প্রয়োগ ব্যবসা-বাণিজ্যে আমূল পরিবর্তনের সূচনা করেছে। যেকোনো ব্যবসার মূল উদ্দেশ্য থাকে কম সময়ে এবং কম খরচে পণ্য বা সেবা উৎপাদন করা এবং দ্রুততম সময়ে তা ভোক্তার কাছে পৌঁছে দেওয়া। পণ্যের জন্য কাঁচামাল সংগ্রহ থেকে শুরু করে উৎপাদনের কাজে নিয়োজিত কর্মীদের ব্যবস্থাপনা, তাদের দক্ষতার মান উন্নয়ন, উৎপাদন ব্যবস্থাপনা, বিপণন এবং সবশেষে পণ্য বা সেবার বিনিময় মূল্য প্রাপ্তির ক্ষেত্রে আইসিটি গুরুত্বপূর্ণ অবদান রেখে চলেছে। হার্ডওয়্যার, সফটওয়্যারের সমন্বিত এবং উদ্ভাবনী প্রয়োগের মাধ্যমে ব্যবসায়ীগণ তাদের ব্যবসার উন্নয়নের পাশাপাশি মুনাফাও বাড়াতে পারে। তাই বলা যায় ব্যবসা-বাণিজ্যে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির প্রভাব সময়োপযোগী ও গুরুত্বপূর্ণ।

★★ **প্রশ্ন-১৬. ব্যবসা-বাণিজ্যে বিপণন ও প্রচারে আইসিটির প্রয়োগ আলোচনা করো।** */আইডিয়াল স্কুল এন্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা/*

উত্তর: ব্যবসা করতে হলে পণ্য বা বিপণন এবং প্রচারে আইসিটি প্রয়োগের ফলে বিপণনেও নতুন মাত্রা যোগ করা সম্ভব হয়েছে। উক্ত ক্ষেত্রগুলো হলো—

১. **বাজার বিশ্লেষণ:** যেকোনো নতুন পণ্য বা সেবা বাজারে চালু করার পূর্বে এ বিষয়ে বর্তমান বাজার সম্পর্ক জানার প্রয়োজন। আইসিটির মাধ্যমে এই সকল কাজ দ্রুততার সঙ্গে করা সম্ভব।

২. **প্রতিদ্বন্দ্বীদের সম্পর্কে তথ্য সংগ্রহ:** প্রতিদ্বন্দ্বী পণ্য ও সেবা সম্পর্কে সহজে তথ্য সংগ্রহ করা যায়।

৩. **সরবরাহ:** জিপিএস বা অনুরূপ ব্যবস্থাদির মাধ্যমে কম খরচে পণ্য সরবরাহের পরিকল্পনা করা যায়।

৪. **প্রচার:** ওয়েবসাইট, ব্লগ কিংবা সামাজিক যোগাযোগের সাইটের মাধ্যমে স্বল্পমূল্যে এবং কখনো কখনো বিনামূল্যে পণ্য বা সেবার বিজ্ঞাপন প্রচার করা যায়।

★ **প্রশ্ন-১৭. মজুদ নিয়ন্ত্রণ এবং উৎপাদন ও বিক্রয় ব্যবস্থাপনায় তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির প্রয়োগ সম্পর্কে লেখ।**

উত্তর: মজুদ নিয়ন্ত্রণ, উৎপাদন ব্যবস্থাপনা ও বিক্রয় ব্যবস্থাপনায় তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির ব্যাপক ব্যবহার লক্ষ করা যায়।

মজুদ নিয়ন্ত্রণ: ব্যবসার একটি বড় খরচ হলো পণ্যের মজুদ। বাজার চাহিদার সঙ্গে সঙ্গতি রেখে মজুদ নিয়ন্ত্রণ করতে হয়। বিশেষায়িত সফটওয়্যার কৌশল ব্যবহারের মাধ্যমে প্রয়োজনীয় মজুদের হালনাগাদ তথ্য জানা যায়। ফলে সেই অনুযায়ী উৎপাদনের ব্যবস্থা করা যায়।

উৎপাদন ব্যবস্থাপনা: তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির প্রয়োগে উৎপাদন ব্যবস্থার প্রভূত উন্নতি করা সম্ভব। উৎপাদন স্বয়ংক্রিয়করণসহ আইসিটি নিয়ন্ত্রিত বিভিন্ন যন্ত্রপাতি ব্যবহার করা হলে কম সময়ে অধিক উৎপাদন করা যায়। তখন উৎপাদন খরচ হ্রাস পায়। তাছাড়া কর্মী ব্যবস্থাপনায় তথ্যপ্রযুক্তির প্রয়োগ উৎপাদনে গতিশীলতা আনতে সক্ষম হয়।

বিক্রয় ব্যবস্থাপনা ও হিসাব: ইলেক্ট্রনিক পয়েন্ট অব সেল (EPOS) হলো এমন ব্যবস্থা যার মাধ্যমে বিক্রয়ের সকল তথ্য সংরক্ষণ করা যায়। ফলে সার্বক্ষণিক মনিটরিংয়ের সুযোগ থাকে।

★★ **প্রশ্ন-১৮. সরকারি কর্মকাণ্ডে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির গুরুত্ব সংক্ষেপে লেখ।**
[জেএসসি পরীক্ষা ২০১৪] */চট্টগ্রাম সিটি কর্পোরেশন মাধ্যমিক বিদ্যালয়/*

উত্তর: রাষ্ট্রের অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ একটি অঙ্গ হলো সরকার। যেকোনো দেশের সরকার জনগণের জন্য নিরাপদ, সৃজনশীল উদ্ভাবনের বিকাশ হয় এমন কর্মসংস্থান এবং সর্বোপরি মানুষকে দারিদ্র্য থেকে মুক্ত করার জন্য নানাবিধ উদ্যোগ গ্রহণ করে থাকে। সরকারের সাধারণ কার্যক্রমের মধ্যে রয়েছে আইন ও নীতি প্রণয়ন এবং তার বাস্তবায়ন, বিভিন্ন মন্ত্রণালয়, দপ্তর ও সংস্থার মাধ্যমে কার্যক্রম বাস্তবায়ন এবং সর্বোপরি আন্তর্জাতিক পরিমণ্ডলে নিজ দেশকে সঠিকভাবে উপস্থাপন। এই সকল কর্মকাণ্ড বাস্তবায়নের জন্য সরকার দেশের মধ্যে কর ও শুল্ক ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে এবং বিদেশ থেকে অনুদান ও ঋণের মাধ্যমে অর্থ সংগ্রহ করে এবং বিভিন্ন সংস্থার মাধ্যমে পরিকল্পনাসমূহ বাস্তবায়ন করে। প্রয়োজনে বেসরকারি সংস্থা বা ব্যক্তিকে নিয়োগ দেওয়া হয়। আর প্রতিটি কাজই করা হচ্ছে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির সাহায্যে। সরকারি সকল কাজেই তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির গুরুত্বপূর্ণ প্রয়োগ রয়েছে।

★ **প্রশ্ন-১৯. ই-পর্চা বলতে কী বোঝ?** */দিনাজপুর জিলা স্কুল/*

উত্তর: ই-পর্চা একটি সেবা প্রক্রিয়া যেখানে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি ব্যবহার করে জনগণকে জমি-জমা সংক্রান্ত সেবা প্রদান করা হয়। দেশে বিভিন্ন অঞ্চলে ই-সেবা কেন্দ্র স্থাপন করে এ সেবা দেয়া হয়। জমি-জমার রেকর্ড সংগ্রহের জন্য পূর্বে অনেক হয়রানি হতো, বর্তমানে দেশের ৬৪টি জেলায় ই-সেবা কেন্দ্র থেকে এই দলিল সহজে সংগ্রহ করা যায়। এ জন্য অনলাইনে আবেদন করে আবেদনকারী জমিজমা সংক্রান্ত বিভিন্ন দলিল যেমন-এসএ, সিএস, বিএস, বিআরএস-এর নকল/পর্চা/খতিয়ান কিংবা সত্যায়িত অনুলিপি সংগ্রহ করতে পারে। এর ফলে জনগণ খুব সহজে সেবা পাচ্ছেন। অন্যদিকে সেবা প্রদানের সময় তথ্যাদিসমূহ ডিজিটালকৃত হয়ে যাচ্ছে ফলে ভবিষ্যতে তথ্য প্রাপ্তির পথ সহজ হচ্ছে।

★★ **প্রশ্ন-২০. ই-বুক বলতে কী বোঝ?** */দিনাজপুর জিলা স্কুল/*

উত্তর: ই-বুক-এর পূর্ণনাম হলো ইলেকট্রনিক বুক। অর্থাৎ কাগজে প্রিন্ট করা বই-এর ডিজিটাল ভার্সন হলো ই-বুক। কম্পিউটার ও ই-বুক রিডারের মাধ্যমে ই-বুক ব্যবহার করা হয়। এটি অত্যন্ত সুবিধাজনক এবং ঝামেলামুক্ত। বাইরের দেশে এটি ব্যাপক আকারে প্রচলিত থাকলেও আমাদের দেশে এর ব্যবহার সর্ব সাধারণ পর্যায়ে পৌঁছায় নি। এর ব্যাপক প্রসারের উদ্দেশ্যে ইতিমধ্যে ব্যাপক কর্মসূচি নেয়া হয়েছে। আমাদের দেশে সকল পাঠ্যপুস্তক অনলাইনে সহজে প্রাপ্তির জন্য সরকারিভাবে একটি ই-বুক প্ল্যাটফর্ম তৈরি করা হয়েছে (www.ebook.gov.bd)। এতে ৩০০টি পাঠ্যপুস্তক ও ১০০টি সহায়ক পুস্তক রয়েছে।

★ **প্রশ্ন-২১. নতুন কোম্পানি রেজিস্ট্রার করার ক্ষেত্রে বর্তমানে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির ভূমিকা সংক্ষেপে লেখ।**

উত্তর: ব্যবসার উদ্দেশ্যে যখন কোনো কোম্পানি বা ফার্ম গঠন করা হয়, তখন সেটিকে সরকারি কোনো প্রতিষ্ঠানে নিবন্ধিত হতে হয়। বাংলাদেশে নিবন্ধনের এরকম একটি প্রতিষ্ঠান হলো রেজিস্ট্রার অব জয়েন্ট স্টক কোম্পানিস এন্ড ফার্মস। ভোর না হতে সেখানে লাইন, তিল ধারনের জায়গা নেই, অসন্তুষ্ট গ্রাহকের ভিড়, বিভিন্ন ধরনের দালালদের অত্যাচার ইত্যাদি ছিল এই প্রতিষ্ঠানের এক সময়কার চিত্র। আইসিটির প্রয়োগের ফলে বর্তমানে সেখানকার চিত্র সম্পূর্ণ পাল্টে গেছে। রেজিস্ট্রার অব জয়েন্ট স্টক কোম্পানি এন্ড ফার্মসের ওয়েবসাইট (www.roc.gov.bd) থেকেই এখন নতুন কোম্পানি রেজিস্টার করাসহ অনেক কাজ সম্পন্ন করা যায়।

★★ **প্রশ্ন-২২. কী করে হাজার মাইল দূরে থেকেও অসুস্থ রোগীর জটিল অপারেশন করা যায় -ব্যাখ্যা করো।** */অনুশীলনী/*

উত্তর: বর্তমানে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি চিকিৎসাক্ষেত্রকে এক অনন্য উচ্চতায় নিয়ে গেছে। ডাটাবেসের ব্যবহার, টেলিমেডিসিনের জনপ্রিয়তা ও জিনোমের আবিষ্কার চিকিৎসাক্ষেত্রে বৈপ্লবিক পরিবর্তন এনেছে। চিকিৎসাক্ষেত্রে আমরা আগে যে বিষয়গুলো কল্পনাও করতে পারতাম না, এখন সে রকম অনেক কিছু আমাদের হাতের নাগালে চলে এসেছে।

বর্তমানে চিকিৎসাক্ষেত্রের একটি অসাধারণ বিষয় হচ্ছে দূর থেকে অসুস্থ রোগীর জটিল অপারেশন করা। ডাক্তারদের অনুপস্থিতিতে রোবট দিয়ে অপারেশন করার প্রযুক্তি শুরু হয়ে গেছে উন্নত বিশ্বে। এ পদ্ধতিতে ডাক্তাররা দূর থেকে অপারেশন সাইডের থ্রিডি ভিউ দেখে রোবটের মাধ্যমে অপারেশন করিয়ে নেন। ফলে অভিজ্ঞ কোন সার্জনের শারীরিক অনুপস্থিতিতেও আমরা তার চিকিৎসা সেবা পেতে পারি। এক দেশের রোগী আরেক দেশের ডাক্তার দ্বারা অপারেশন করাতে পারছে। যেখানে সময় ও অর্থ দুটোই সাশ্রয় হচ্ছে। তবে এ পদ্ধতির প্রয়োগ উন্নত বিশ্বে হলে ও তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির কল্যাণে দ্রুত এটি সারা পৃথিবীতে ছড়িয়ে পরবে বলে আশা করা যায়।

★★ **প্রশ্ন-২৩. চিকিৎসা ক্ষেত্রে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির ব্যবহার উল্লেখ কর।** */গভঃ ল্যাবরেটরি হাই স্কুল, ঢাকা/*

উত্তর: চিকিৎসা ক্ষেত্রে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির ব্যবহারের ফলে কম্পিউটারের দ্বারা রোগ নির্ণয় ও ওষুধের মান নিয়ন্ত্রণের কাজ করা হয়। ফলে ভুল হবার সম্ভাবনা কম থাকে। রোগ নির্ণয়ের জন্য বিভিন্ন ধরনের সফটওয়্যার পাওয়া যায়। রোগীর সব লক্ষণ ও রক্ত, মূত্র ইত্যাদি পরীক্ষার ফল কম্পিউটারে ইনপুট দিলে কম্পিউটার উভয়ের তুলনা করে সম্ভাব্য রোগ বলে দেয়। এছাড়া কম্পিউটার নিয়ন্ত্রিত স্ক্যানার মস্তিষ্ক ও শরীরের অন্যান্য গুরুত্বপূর্ণ ইউনিট সূক্ষ্মভাবে বিচার করে কোথাও কোনো অস্বাভাবিকতা আছে কিনা বা থাকলে কী ধরনের অস্বাভাবিকতা আছে তা বলে দিতে পারে। চিকিৎসা ছাড়াও হাসপাতাল ও ক্লিনিকের প্রশাসনিক দক্ষতা নিশ্চিত করার জন্য কম্পিউটার গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। বর্তমানে ক্যান্সার রোগের চিকিৎসা ও টিউমারের গঠন প্রকৃতি সম্পর্কে কম্পিউটারের সাহায্যে গবেষণা কাজ করা হয়। এছাড়া চোখের ক্ষমতা নির্ণয়, এক্স-রে ইত্যাদি অনেক পরীক্ষায় কাজ কম্পিউটার নিয়ন্ত্রিত যন্ত্রের সাহায্যে করা হয়। সম্প্রতি ভিডিও কনফারেন্সিং, ইন্টারনেট ইত্যাদি প্রযুক্তির সাহায্যে বহু দূরবর্তী স্থান থেকেও চিকিৎসা সুযোগ প্রদান ও গ্রহণ করা শুরু হয়েছে।

★ **প্রশ্ন-২৪. টেলিমেডিসিন কী? ব্যাখ্যা করো।** */গভঃ ল্যাবরেটরি হাই স্কুল, ঢাকা/*

উত্তর: টেলিমেডিসিন হচ্ছে টেলিফোন বা মোবাইল ফোনের সাহায্যে চিকিৎসা সেবা নেওয়া। আমাদের দেশে এখনো ডাক্তারের সংখ্যা বেশি নয়। নানা কারণে এই ডাক্তারদের অনেকেই বড় শহরে থাকতে পছন্দ করেন, তাই অনেক সময়েই দেখা যায় ছোট শহরে বা গ্রামে অভিজ্ঞ ডাক্তারদের অভাব। ভবিষ্যতে এক সময় হয়তো দেশের সব অঞ্চলেই চিকিৎসার ব্যবস্থা থাকবে, কিন্তু যতদিন আমরা সে অবস্থায় পৌঁছাতে পারছি না তথ্যপ্রযুক্তি ততদিন আমাদেরকে সাহায্য করতে এসেছে "টেলিমেডিসিন" নিয়ে। আমাদের দেশের বিভিন্ন প্রতিষ্ঠান টেলিমেডিসিন সাহায্য নিয়ে এসেছে। যখন হাতের কাছে কোনো ডাক্তারকে জরুরি কিছু জিজ্ঞেস করার উপায় নেই, তখন টেলিমেডিসিন ব্যবহার করে ডাক্তারের সাহায্য নেওয়া যায়।

★★ প্রশ্ন-২৫. গবেষণায় তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির ব্যবহার লেখ। *[সরকারি পি এন বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, রাজশাহী; জেএসসি পরীক্ষা ২০১৫]*

উত্তর: তথ্য প্রযুক্তির কারণে গবেষণার জগতে শুধু যে একটা বিশাল উন্নতি হয়েছে তা নয় বলা যেতে পারে এখানে সম্পূর্ণ নতুন একটা মাত্রা যোগ হয়েছে। মানুষ এখন সাহিত্য, শিল্প বা সমাজবিজ্ঞান অথবা গণিত, প্রযুক্তি আর বিজ্ঞান, যা নিয়েই গবেষণা করুক না কেন তারা কম্পিউটার এবং তথ্যপ্রযুক্তির সাহায্য ছাড়া সেই গবেষণার কথা চিন্তাও করতে পারে না। বর্তমানে সকল বৈজ্ঞানিক কর্মকাণ্ড কম্পিউটারের ওপর নির্ভরশীল। পদার্থের অণু-পরমাণুর গঠন প্রকৃতি, রাসায়নিক দ্রব্যের বিচার বিশ্লেষণে, জটিল গাণিতিক হিসাব-নিকাশে, প্রাণিকোষের গঠন প্রকৃতি বিশ্লেষণে, ঔষধের মান নিয়ন্ত্রণে, সূর্যের আলোকমণ্ডল ও বর্ণমণ্ডলের মৌলিক পদার্থের অবস্থান নির্ণয়ে কম্পিউটার একটি অত্যাধুনিক প্রযুক্তি। মহাকাশযান ডিজাইন, পাঠানোর পরিকল্পনা ও বাস্তাবয়ন কম্পিউটার দ্বারা দ্রুত সমাধান করা হয়।

★ প্রশ্ন-২৬. গবেষণার প্রকারভেদ ব্যাখ্যা করো।

উত্তর: বিজ্ঞান আর প্রযুক্তি বিষয়ের গবেষণাতে কম্পিউটার এবং তথ্যপ্রযুক্তি অনেক গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখে। এই গবেষণাগুলোকে প্রধান দুই ভাগে ভাগ করা যায়, সেগুলো হচ্ছে তাত্ত্বিক এবং ব্যবহারিক।

তাত্ত্বিক গবেষণাতে গবেষকরা একটা বিষয়ের তাত্ত্বিক অংশটুকু নিয়ে চিন্তা ভাবনা করেন এবং সেজন্যে তাদেরকে কম্পিউটারের ওপর নির্ভর করতে হয়। গবেষণার কাজটুকু ঠিকভাবে অগ্রসর হচ্ছে কি না সেটা দেখার জন্যে তাদেরকে তথ্যের সাথে মিলিয়ে দেখতে হয় এবং এ জন্যে বিশাল ডেটাবেস বা তথ্য ভাণ্ডারের সাথে যোগাযোগ রাখতে হয়, তথ্য প্রযুক্তিকে ব্যবহার করতে হয়। ব্যবহারিক গবেষণা করতে হয় ল্যাবরেটরিতে, নানা রকম যন্ত্র ব্যবহার করে সেখানে পরীক্ষা-নিরীক্ষা করা হয়। ল্যাবরেটরির নতুন নতুন যন্ত্রপাতি তৈরি করা বা পরিচালনা করা কিংবা ব্যবহার করার জন্য বিজ্ঞানীরা সব সময় কম্পিউটারকে ব্যবহার করেন। একটি যন্ত্র থেকে তথ্য নিয়ে সেটা প্রক্রিয়া করার জন্য সব সময়ই কম্পিউটার ব্যবহার করা হয়।

★ প্রশ্ন-২৭. FPGA বলতে কী বোঝ?

উত্তর: FPGA হলো এক ধরনের প্রোগ্রামযোগ্য লজিক চিপ। যার পূর্ণ রূপ হলো— Field Programmable Array। কম্পিউটার বলতেই আমাদের চোখের সামনে যে ছবিটি ভেসে উঠে, আজকাল তার চাইতে অনেক ছোট কম্পিউটার তৈরি হয়েছে। কম্পিউটারের মতো কাজ করতে পারে সেরকম ছোট ছোট মাইক্রো কন্ট্রোলার, FPGA, PLA ইত্যাদি তৈরি হয়েছে। যন্ত্রের ভিতর সেগুলো বসিয়ে দিয়ে যন্ত্রগুলোকে অনেক স্বয়ংক্রিয় করে দিয়ে গবেষণার পুরো কাজটি অনেক সহজ করে দেওয়া হয়।