ডিজিটাল প্রযুক্তি

দাখিল অষ্টম শ্রেণি

জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড, বাংলাদেশ

মাননীয় প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনা টিকাদান কর্মসূচির সফল বাস্তবায়নের জন্য 'ভ্যাকসিন হিরো' পুরস্কার গ্রহণ করছেন।

বাংলাদেশের টিকাদান কর্মসূচিতে সফলতার স্বীকৃতিস্বরূপ প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনাকে 'ভ্যাকসিন হিরো' পুরস্কার দিয়েছে গ্লোবাল এ্যালায়েন্স ফর ভ্যাক্সিনেশন এন্ড ইমুনাইজেশন (GAVI)। জাতিসংঘ সদর দপ্তরে 'ইমুনাইজেশনের ক্ষেত্রে বাংলাদেশের রাজনৈতিক নেতৃত্বের স্বীকৃতি' শীর্ষক অনুষ্ঠানে প্রধানমন্ত্রীর হাতে এ পুরস্কার তুলে দেন GAVI এর বোর্ড সভাপতি ড. এনগোজি অকোনজো ইবিলা এবং সংস্থাটির প্রধান নির্বাহী কর্মকর্তা সেথ ফ্রাংকলিন বার্কলে। প্রতিটি শিশুকে টিকাদান কর্মসূচির আওতায় এনে শিশুদের জীবন রক্ষাকারী জরুরি টিকাদান সম্পন্ন করার সুনির্দিষ্ট লক্ষ্যমাত্রা অর্জনই ছিল এ পুরস্কার প্রদানের বিবেচ্য বিষয়।

জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড কর্তৃক জাতীয় শিক্ষাক্রম ২০২২ অনুযায়ী প্রণীত
এবং ২০২৪ শিক্ষাবর্ষ থেকে অষ্টম শ্রেণির জন্য নির্ধারিত পাঠ্যপুস্তক

ডিজিটাল প্রযুক্তি

দাখিল

অষ্টম শ্রেণি

(পরীক্ষামূলক সংস্করণ)

রচনা ও সম্পাদনা
অধ্যাপক ড.এম.তারিক আহসান
অধ্যাপক ড. লাফিফা জামাল
অধ্যাপক ড. বি এম মইনুল হোসেন
ড. ওমর শেহাব
ইফফাত নাওমী
মির্জা মোহাম্মদ দিদারুল আনাম
আফিয়া সুলতানা
খুরশিদ আলম তালুকদার
মিশাল ইসলাম
সিফাত ই শান
ড. মোহাম্মদ কামরুল হক ভূঞা
মাইনুউদ্দিন শেখ

জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড, বাংলাদেশ

জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড, বাংলাদেশ
৬৯-৭০ মতিঝিল বাণিজ্যিক এলাকা, ঢাকা ১০০০
কর্তৃক প্রকাশিত

জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড, বাংলাদেশ কর্তৃক সর্বস্বত্ব সংরক্ষিত

প্রথম প্রকাশ : ডিসেম্বর ২০২৩

শিল্প নির্দেশনা
মঞ্জুর আহমদ

চিত্রণ
ফাইয়াজ রাফিদ

প্রচ্ছদ পরিকল্পনা
মঞ্জুর আহমদ

প্রচ্ছদ
ফাইয়াজ রাফিদ

গ্রাফিক্স
নূর-ই-ইলাহী
কে. এম. ইউসুফ আলী

গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার কর্তৃক বিনামূল্যে বিতরণের জন্য

মুদ্রণে:

প্রসঙ্গ কথা

পরিবর্তনশীল এই বিশ্বে প্রতিনিয়ত বদলে যাচ্ছে জীবন ও জীবিকা। প্রযুক্তির উৎকর্ষের কারণে পরিবর্তনের গতিও হয়েছে অনেক দ্রুত। দ্রুত পরিবর্তনশীল এই বিশ্বের সঙ্গে আমাদের খাপ খাইয়ে নেওয়ার কোনো বিকল্প নেই। কারণ প্রযুক্তির উন্নয়ন ইতিহাসের যেকোনো সময়ের চেয়ে এগিয়ে চলেছে অভাবনীয় গতিতে। চতুর্থ শিল্পবিপ্লব পর্যায়ে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার বিকাশ আমাদের কর্মসংস্থান এবং জীবনযাপন প্রণালিতে যে পরিবর্তন নিয়ে আসছে তার মধ্য দিয়ে মানুষে মানুষে সম্পর্ক আরও নিবিড় হবে। অদূর ভবিষ্যতে অনেক নতুন কাজের সুযোগ তৈরি হবে যা এখনও আমরা জানি না। অনাগত সেই ভবিষ্যতের সাথে আমরা যেন নিজেদের খাপ খাওয়াতে পারি তার জন্য এখনই প্রস্তুতি গ্রহণ করা প্রয়োজন।

পৃথিবী জুড়ে অর্থনৈতিক প্রবৃদ্ধি ঘটলেও জলবায়ু পরিবর্তন, বায়ুদূষণ, অভিবাসন এবং জাতিগত সহিংসতার মতো সমস্যা আজ অনেক বেশি প্রকট। দেখা দিচ্ছে কোভিড ১৯-এর মতো মহামারি যা সারা বিশ্বের স্বাভাবিক জীবনযাত্রা এবং অর্থনীতিকে থমকে দিয়েছে। আমাদের প্রাত্যহিক জীবনযাত্রায় সংযোজিত হয়েছে ভিন্ন ভিন্ন চ্যালেঞ্জ এবং সম্ভাবনা।

এসব চ্যালেঞ্জ ও সম্ভাবনার দ্বারপ্রান্তে দাঁড়িয়ে তার টেকসই ও কার্যকর সমাধান এবং আমাদের জনমিতিক সুফলকে সম্পদে রূপান্তর করতে হবে। আর এজন্য প্রয়োজন জ্ঞান, দক্ষতা, মূল্যবোধ ও ইতিবাচক দৃষ্টিভঙ্গিসম্পন্ন দূরদর্শী, সংবেদনশীল, অভিযোজন-সক্ষম, মানবিক, বৈশ্বিক এবং দেশপ্রেমিক নাগরিক। এই প্রেক্ষাপটে বাংলাদেশ স্বল্পোন্নত দেশ থেকে উন্নয়নশীল দেশে উত্তরণ এবং ২০৪১ সালের মধ্যে উন্নত দেশে পদার্পণের লক্ষ্যমাত্রা অর্জনের প্রচেষ্টা অব্যাহত রেখেছে। শিক্ষা হচ্ছে এই লক্ষ্য অর্জনের একটি শক্তিশালী মাধ্যম। এজন্য শিক্ষার আধুনিকায়ন ছাড়া উপায় নেই। আর এই আধুনিকায়নের উদ্দেশ্যে একটি কার্যকর যুগোপযোগী শিক্ষাক্রম প্রণয়নের প্রয়োজনীয়তা দেখা দিয়েছে।

জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ডের একটি নিয়মিত কিন্তু খুবই গুরুত্বপূর্ণ কার্যক্রম হলো শিক্ষাক্রম উন্নয়ন ও পরিমার্জন। সর্বশেষ শিক্ষাক্রম পরিমার্জন করা হয় ২০১২ সালে। ইতোমধ্যে অনেক সময় পার হয়ে গিয়েছে। প্রয়োজনীয়তা দেখা দিয়েছে শিক্ষাক্রম পরিমার্জন ও উন্নয়নের। এই উদ্দেশ্যে শিক্ষার বর্তমান পরিস্থিতি বিশ্লেষণ এবং শিখন চাহিদা নিরূপণের জন্য ২০১৭ থেকে ২০১৯ সালব্যাপী এনসিটিবির আওতায় বিভিন্ন গবেষণা ও কারিগরি অনুশীলন পরিচালিত হয়। এসব গবেষণা ও কারিগরি অনুশীলনের ফলাফলের উপর ভিত্তি করে নতুন বিশ্ব পরিস্থিতিতে টিকে থাকার মতো যোগ্য প্রজন্ম গড়ে তুলতে প্রাক-প্রাথমিক থেকে দ্বাদশ শ্রেণির অবিচ্ছিন্ন যোগ্যতাভিত্তিক শিক্ষাক্রম উন্নয়ন করা হয়েছে।

যোগ্যতাভিত্তিক এ শিক্ষাক্রমের আলোকে সকল ধারার (সাধারণ, মাদ্রাসা ও কারিগরি) অষ্টম শ্রেণির শিক্ষার্থীদের জন্য এই পাঠ্যপুস্তক প্রণয়ন করা হলো। বাস্তব অভিজ্ঞতার আলোকে পাঠ্যপুস্তকের বিষয়বস্তু এমনভাবে রচনা করা হয়েছে যেন তা অনেক বেশি সহজবোধ্য এবং আনন্দময় হয়। এর মাধ্যমে চারপাশে প্রতিনিয়ত ঘটে চলা বিভিন্ন প্রপঞ্চ ও ঘটনার সাথে পাঠ্যপুস্তকের একটি মেলবন্ধন তৈরি হবে। আশা করা যায় এর মাধ্যমে শিখন হবে অনেক গভীর এবং জীবনব্যাপী।

পাঠ্যপুস্তকটি প্রণয়নে সুবিধাবঞ্চিত ও বিশেষ চাহিদাসম্পন্ন শিক্ষার্থীর বিষয়টি বিশেষভাবে বিবেচনায় নেওয়া হয়েছে। এছাড়াও পাঠ্যপুস্তকটি প্রণয়নের ক্ষেত্রে ধর্ম, বর্ণ নির্বিশেষে সকলকে যথাযথ গুরুত্ব দেওয়া হয়েছে। বানানের ক্ষেত্রে বাংলা একাডেমির বানানরীতি অনুসরণ করা হয়েছে। পাঠ্যপুস্তকটি রচনা, সম্পাদনা, পরিমার্জন, চিত্রাঙ্কন ও প্রকাশনার কাজে যাঁরা মেধা ও শ্রম দিয়েছেন তাঁদের সবাইকে ধন্যবাদ জ্ঞাপন করছি।

পরীক্ষামূলক এই সংস্করণে কোনো ভুল বা অসংগতি কারো চোখে পড়লে এবং এর মান উন্নয়নের লক্ষ্যে কোনো পরামর্শ থাকলে তা জানানোর জন্য সকলের প্রতি বিনীত অনুরোধ রইল।

প্রফেসর মোঃ ফরহাদুল ইসলাম
চেয়ারম্যান
জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড, বাংলাদেশ

শিক্ষার্থীদের উদ্দেশ্যে কথা

সুপ্রিয় শিক্ষার্থী

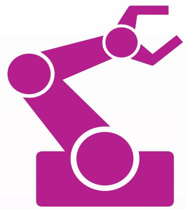
তোমাকে নতুন শিক্ষাবর্ষে স্বাগত জানাই। নতুন শিক্ষাক্রমের মাধ্যমে তোমার পড়ালেখায় এসেছে নতুনত্ব। গত শিক্ষাবর্ষে বিভিন্ন অভিজ্ঞতার মধ্য দিয়ে তুমি অনেক নতুন কিছু জেনেছ, অনুধাবন করেছ। এই বছরও হতে যাচ্ছে তেমনই একটি মজার অভিজ্ঞতায় পরিপূর্ণ বছর।

নতুন প্রজন্মের শিক্ষার্থী হিসেবে এই শিক্ষাক্রম আর নতুন পড়ালেখার পদ্ধতি থেকে সর্বোচ্চ সুবিধা পেতে তোমারও কিছু দায়িত্ব রয়েছে। প্রতিটি অভিজ্ঞতা সম্পন্ন করতে হবে নির্দিষ্ট কিছু কাজের মাধ্যমে। কিছু কাজ তুমি তোমার সব বন্ধুদের সাথে মিলে করতে পারবে আবার কিছু কাজ করতে হবে তোমাকে একা একা। এর পাশাপাশি দেখবে যে তোমার পাঠ্যবইতেও কিছু খালি জায়গা আছে যেখানে তোমাকে লিখতে বলা হয়েছে। শিক্ষকের নির্দেশনা মতো তুমি সেই খালি জায়গাগুলোও পূরণ করবে এবং এক্ষেত্রে প্রয়োজনে শিক্ষকের সহায়তাও নিবে। নতুন পড়ালেখার পদ্ধতিতে তুমি তখনই সবচেয়ে বেশি জ্ঞান ও দক্ষতা অর্জন করতে পারবে যখন তুমি প্রশ্ন করতে শিখবে।

তুমি ইতোমধ্যে জেনেছো যে পড়ালেখা এখন আর পাঠ্যবই এর মাঝে সীমাবদ্ধ নেই, তাই আশেপাশের সবকিছুকে আমাদের অনুসন্ধানের চোখে দেখতে হবে। যৌক্তিক প্রশ্ন করে উত্তর খুঁজে বের করতে হবে। আজকের পৃথিবীতে জ্ঞানের পরিধি এতো বেশি, জানার সুযোগ এতোটাই ব্যাপক যে বিশ্ব নাগরিক হিসেবে টিকে থাকতে হলে আমাদেরকে জানার পরিধি বাড়াতে হবে আর সেই সাথে জানার পদ্ধতিও পরিবর্তন করতে হবে। তাই কিছু প্রশ্নের উত্তর মুখস্ত করে পরীক্ষার খাতায় লেখার মধ্যে আমরা যদি নিজেদের সীমাবদ্ধ রাখি তাহলে আমরা পিছিয়ে পড়বো।

আমাদের এখন আর প্রযুক্তির ব্যবহারকারী হয়ে বসে থাকলে চলবে না, আমাদেরকে উদ্ভাবকও হতে হবে। তাই প্রযুক্তির নিরাপদ ব্যবহার পদ্ধতি যেমন আমাদের জানতে হবে, সেই সাথে বিভিন্ন অভিজ্ঞতার মধ্যে দিয়ে আমাদেরকে নতুন কিছু তৈরি করার চেষ্টাও করতে হবে। পৃথিবীর সকল উদ্ভাবন হয়েছে সমস্যা সমাধান করার লক্ষ্যে, তাই আমরা শ্রেণিকক্ষে যা জানবো তা বাস্তব জীবনে ব্যবহার করে দৈনন্দিন জীবনের নানা সমস্যার সমাধান করার চেষ্টা করবো। প্রোগ্রামিংসহ বিভিন্ন প্রযুক্তির সদ্ব্যবহার করে বাস্তব জীবনের সমস্যা সমাধান করতে করতেই আমরা এক একজন হয়ে উঠবো বৈশ্বিক ডিজিটাল নাগরিক। এই অগ্রযাত্রায় অষ্টম শ্রেণির ডিজিটাল প্রযুক্তি বইটি অনেকটাই সহায়ক হবে।

তোমার এই নতুন পথচলায় তোমার জন্য রইলো শুভকামনা।



সূচিপত্র

তথ্য যাচাই অভিযান	০১ - ২৬
ডিজিটাল প্ল্যাটফর্মে ব্যক্তিগত তথ্যের নিরাপত্তাজনিত ঝুঁকি	২৭ - ৫২
নাগরিক সেবা ও ই-কমার্সের সুযোগ গ্রহণ করি	৫৩ - ৭৫
সমস্যার সমাধান চাই প্রোগামিংয়ের জুড়ি নাই	৭৬ - ১০৭
চলো নেটওয়ার্কে সংযুক্ত হই	১০৮ - ১২৬
এশিয়া-প্রশান্ত মহাসাগরীয় পরিমণ্ডলে ডিজিটাল প্রযুক্তি	১২৭ - ১৪৩

শিখন অভিজ্ঞতা-১

তথ্য যাচাই অভিযান

প্রতিদিন ছোট বড় যে কোনো সিদ্ধান্ত নেওয়ার ক্ষেত্রে বা যে কোনো সমস্যা সমাধানের জন্য তথ্যের প্রয়োজন হয়। তবে এই তথ্য নেওয়ার প্রক্রিয়ায় কখনো কখনো আমাদের কাছে ভুল তথ্য চলে আসে। যার ফলে অনেক সময়ই আমরা ভুল সিদ্ধান্ত নিয়ে ফেলি। এখন আমরা সঠিক তথ্য যাচাই করে কীভাবে সঠিক সিদ্ধান্ত নিতে পারি তার প্রক্রিয়া জানব।

যে কোনো তথ্য বিশ্বাস করার আগে আমরা যাচাই করে নিব সেই সাথে আমাদের পরিবার বা আশেপাশের মানুষ যে সব তথ্যের যথার্থতা নিয়ে বিভ্রান্তিতে আছেন তাদেরকেও সঠিক তথ্য দিয়ে সহায়তা করব। এটিই হবে আমাদের 'তথ্য যাচাই অভিযান'।

সেশন-১: ভুল তথ্যের রকমফের

চিত্র ১.১: বিভিন্ন ধরনের ভুল তথ্য

আমরা যেহেতু তথ্য যাচাই করে সঠিক তথ্য খুঁজে বের করব, তাই কী কী প্রক্রিয়ায় ভুল তথ্য আসতে পারে সেটি বুঝে নিব। ইতোপূর্বে আমরা কোনো তথ্য সঠিক কিনা তা যাচাই এর কিছু সাধারণ নিয়ম জেনে তথ্য যাচাই করেছিলাম। এখন আমরা প্রযুক্তি ব্যবহার করে তথ্যের যথার্থতা যাচাই করব।

পরিস্থিতি ১

একটি সংবাদ প্রতিবেদনের শিরোনামে সংবাদ ছাপানো হয়েছে একটি প্রতিষ্ঠানের সভাপতি নির্বাচিত হয়েছেন 'ক' নামক একজন ব্যক্তি। সেই সংবাদের নিচে একজনের ছবি ছাপানো হয়েছে যেটি 'ক' নামক ব্যক্তির ছবি না। এটি একটি ভুল তথ্য কিন্তু সংবাদ কর্তৃপক্ষ ইচ্ছে করে এই ভুলটি করেননি। এটিকে অনিচ্ছাকৃত ভুল তথ্য বা মিসইনফরমেশন বলা হয়।

পরিস্থিতি ২

একটি ভিডিও প্রতিবেদনে দেখা যাচ্ছে একটি রেস্টুরেন্টে 'নিরাপদ খাদ্য অভিযান' পরিচালিত হচ্ছে। প্রতিবেদন যিনি বর্ণনা করছেন তিনি বলছেন এই রেস্টুরেন্টের নাম 'গ', এখানে মেয়াদোত্তীর্ণ মসলা দিয়ে খাবার বানানো হয়। প্রকৃতপক্ষে যেই রেস্টুরেন্ট ভেজাল খাবার তৈরি করছে সেই রেস্টুরেন্ট এর নাম 'ঘ'। 'গ' রেস্টুরেন্ট এর ক্ষতি করার জন্য একজন ব্যক্তি বা প্রতিষ্ঠান 'ঘ' রেস্টুরেন্টের উপর তৈরি ওই ভিডিও প্রতিবেদনটি ডাউনলোড করে শব্দ (ভয়েস ওভার) পরিবর্তন করে 'গ' রেস্টুরেন্টের নাম ব্যবহার করে ইন্টারনেটে আপলোড দিয়েছে। এই ধরনের ইচ্ছাকৃত প্রচারিত ভুল সংবাদকে ভুল তথ্য বা ফেইক নিউজ বা ডিসইনফরমেশন বলা হয়।

পরিস্থিতি ৩

অনেক সময় কোনো সঠিক সংবাদও ভুল বোঝাবুঝি তৈরি করতে পারে। 'ক' নামক একটি বেসরকারি প্রতিষ্ঠানের চেয়ারম্যানকে তার ভালো কাজের জন্য পুরস্কৃত করা হল। এই সময় 'পরিকল্পিত অপরাধের তদন্ত চলছে 'ক' প্রতিষ্ঠানের চেয়ারম্যানের বিরুদ্ধে' শিরোনামে পূর্বের একটি খবর ব্যাপকভাবে প্রচার করা শুরু করলো বিভিন্ন সোশ্যাল মিডিয়া থেকে। সংবাদটি সঠিক কিন্তু ওই সময়ে ওই প্রতিষ্ঠানের চেয়ারম্যান ছিলেন অন্য আরেকজন ব্যক্তি। কিন্তু অনেকে ভাবলেন এই পুরস্কার প্রাপ্ত চেয়ারম্যানই অপরাধ করেছেন। অর্থাৎ সঠিক সংবাদটি একজন ব্যক্তি বা প্রতিষ্ঠানের জন্য ক্ষতির কারণ হয়ে দাড়াল। ব্যক্তি, দল, প্রতিষ্ঠান বা রাষ্ট্রের ক্ষতি করার উদ্দেশ্যে সঠিক সংবাদকে ভিন্ন পরিস্থিতিতে ব্যবহার করলে একে অপতথ্য বা ম্যালইনফরমেশান বলা হয়।

এখানে আমরা তিনটি ভিন্ন কাল্পনিক পরিস্থিতির উদাহরণ পড়লাম। কীভাবে আমরা বুঝতে পারব উপরের বিভিন্ন পরিস্থিতির তথ্যগুলো ভুল? নিচে আমাদের ধারণাগুলো লিখি।

শিক্ষাবর্ষ ২০২৪

ছক: ১.১

আমি যেভাবে সঠিক তথ্য যাচাই করতে পারতাম - (একটি উদাহরণ দেওয়া হলো)

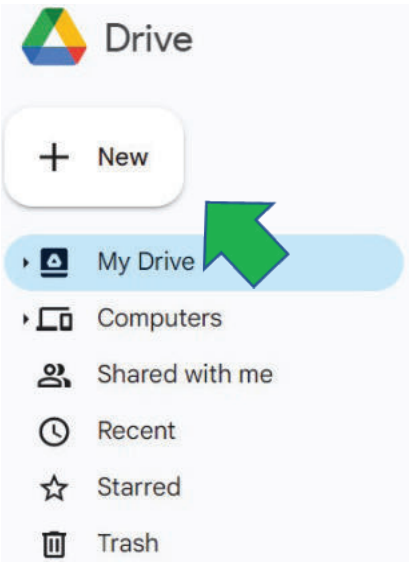
পরিস্থিতি ১
একই সংবাদ অন্য একটি সংবাদ মাধ্যমে কীভাবে প্রচার হয়েছে তা যাচাই করার জন্য অন্য ২টি সংবাদ মাধ্যম যাচাই করতাম। তাহলে ছবিটি যে ভুল তা আমি বুঝতে পারতাম। সংবাদটির শিরোনাম বা শিরোনামের কী-ওয়ার্ড দিয়ে ইন্টারনেটে সার্চ দিলে আরও কয়েকটি সংবাদ মাধ্যমের একই খবর চলে আসবে।
পরিস্থিতি ২
আমি যেভাবে সঠিক তথ্য যাচাই করতে পারতাম (এই ঘরে আমার ধারণাগুলো লিখি)
পরিস্থিতি ৩
আমি যেভাবে সঠিক তথ্য যাচাই করতে পারতাম (এই ঘরে আমার ধারণাগুলো লিখি)

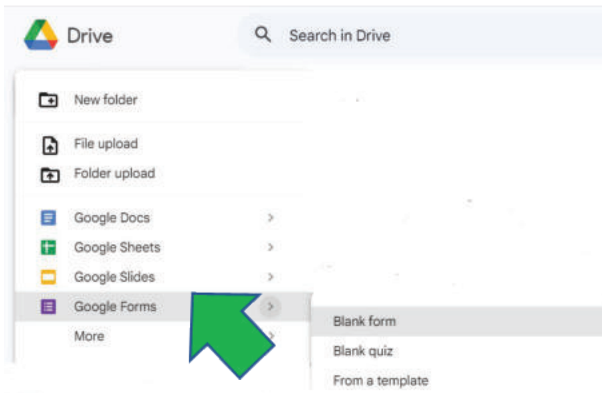
শিক্ষকের কাছ থেকে আমার উত্তর মিলিয়ে নিই।

যাচাই করার লক্ষ্যে তথ্য সংগ্রহ:

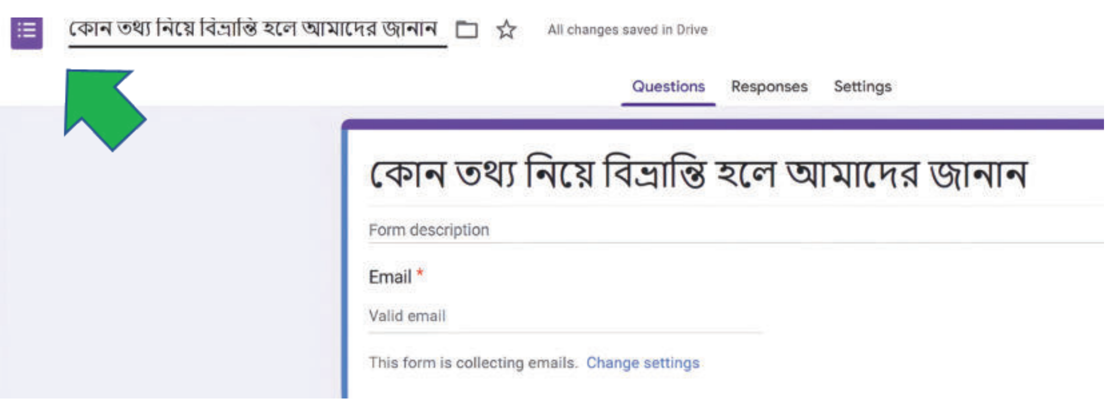
কিছু তথ্য যাচাই করার মাধ্যমে তথ্য যাচাই এর প্রক্রিয়া জানব। কিন্তু তার জন্য আমাদের প্রথমে ঠিক করতে হবে আমরা কী তথ্য যাচাই করব। আমাদের পরিচিত জনের কাছ থেকে জানতে চাইব কোন কোন তথ্য যাচাই করা প্রয়োজন। এর জন্য আমরা গুগল ফর্ম ব্যবহার করব।

গুগল ফর্ম তৈরির জন্য আমাদেরকে জিমেইল একাউন্ট লগইন করে গুগল ড্রাইভে যেতে হবে। নিচের ধাপগুলো অনুসরণ করে চলো আমরা কাজটি করি।

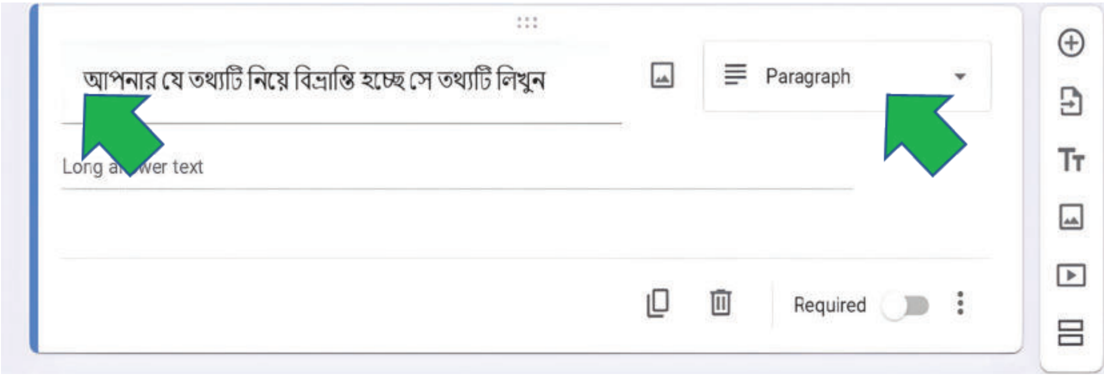




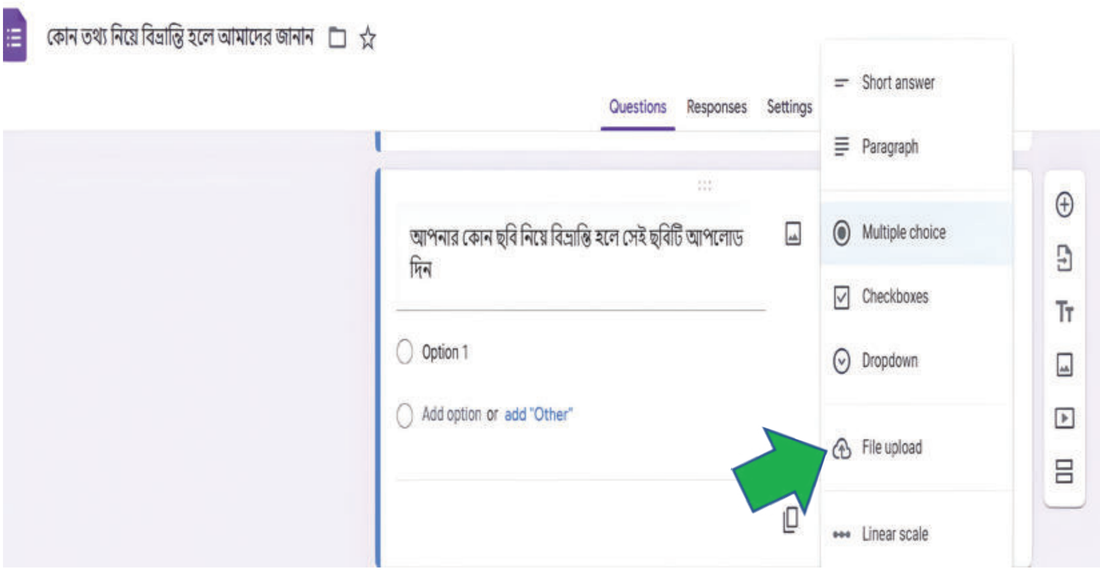
চিত্র ১.২ ও ১.৩: গুগল ড্রাইভে গিয়ে ‘New’ তে ক্লিক করলে গুগলের অনেকগুলো ফিচারের নাম আসবে। সেখান থেকে ‘Google Form’ সিলেক্ট করলে ডানপাশে আরও কিছু ফিচার আসবে। সেখান থেকে ‘Blank Form’ সিলেক্ট করব।

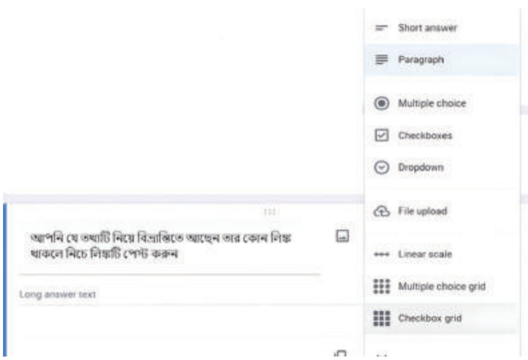


চিত্র ১.৪: গুগল ফর্ম এর একটি নাম দিব।

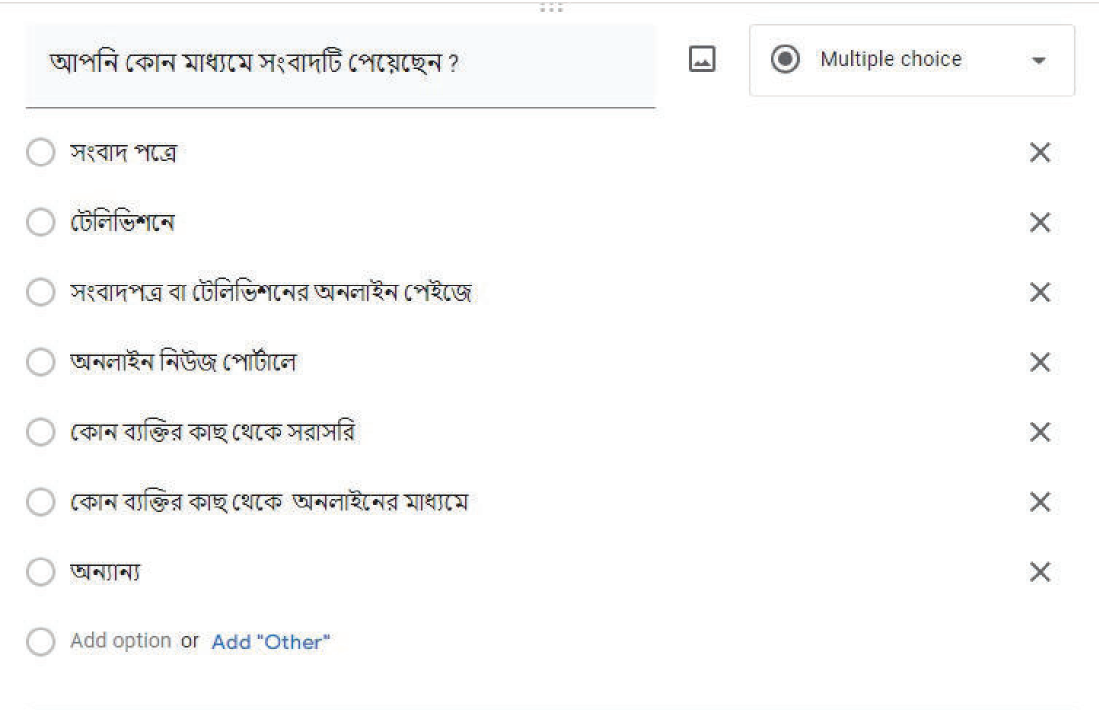


চিত্র ১.৫: এ সবুজ তীর চিহ্নের জায়গায় আমাদের প্রথম প্রশ্নটি লিখব। বামের তীরচিহ্নের জায়গায় এই '▼' ড্রপডাউন মেন্যুতে ক্লিক করে আমাদের প্রশ্নটি থেকে কী ধরনের উত্তর আশা করছি তা সিলেক্ট করব।





চিত্র: ১.৬, ১.৭, ১.৮: আমাদের যে ধরণের উত্তর প্রয়োজন যেমন ছবি, লিংক, বহু নির্বাচনী উত্তর ইত্যাদি সেভাবে সবগুলো প্রশ্ন তৈরি করবো।



আপনি কোন মাধ্যমে সংবাদটি পেয়েছেন ?

Multiple choice

- সংবাদ পত্রে
- টেলিভিশনে
- সংবাদপত্র বা টেলিভিশনের অনলাইন পেইজে
- অনলাইন নিউজ পোর্টালে
- কোন ব্যক্তির কাছ থেকে সরাসরি
- কোন ব্যক্তির কাছ থেকে অনলাইনের মাধ্যমে
- অন্যান্য
- Add option or Add "Other"

উপরে যে প্রশ্নগুলো দেওয়া আছে সেগুলো আমাদের কাজের সুবিধার্থে দেওয়া হয়েছে। আমরা প্রশ্নগুলো নিজেদের মতো করেও লিখতে পারি।

গুগল ফর্ম তৈরি হয়ে গেলে আমরা ফর্ম এর লিংকটি ফর্মের ডান কোণায় থাকা Send বাটনে ক্লিক করে আমাদের পরিচিত জনদের ই-মেইল ঠিকানায় পাঠাব এবং নির্দিষ্ট সময়ের মধ্যে উপযুক্ত তথ্যসহ সাবমিট করতে বলব। এক্ষেত্রে এক থেকে দুই সপ্তাহ সময় দেওয়া যেতে পারে।

সেশন-২: কনটেন্ট এর ভিন্নতা

আমরা আমাদের তৈরি গুগল ফর্মটি নিশ্চয়ই পরিচিতজনদের কাছে পাঠিয়ে দিয়েছি। ফর্ম এর মাধ্যমে কিছু তথ্য আসবে যা আমরা তাদের যাচাই করে দিব। এর মধ্যে আমরা কিছু সময় পাবো যে সময়ের মধ্যে আমরা নিজেরা জেনে নিব কীভাবে যে কোনো তথ্যকে যাচাই করতে হয়।

অনেক সময় কোনো কনটেন্টের এর উদ্দেশ্য বুঝতে ভুল করলে কোনো তথ্য আমাদের কাছে ভিন্ন অর্থ তৈরি করতে পারে। তাই ভিন্ন ভিন্ন কনটেন্ট এর উদ্দেশ্য যে আলাদা হয় তা আমরা বুঝে নেওয়ার চেষ্টা করি –

তথ্য প্রচার: নিরপেক্ষ তথ্য প্রচারের জন্য যে ধরনের কনটেন্ট ব্যবহার হয় সেগুলো হলো, সংবাদপত্র বা টেলিভিশনের প্রতিবেদন, অনুসন্ধানী প্রতিবেদন, ব্রেকিং নিউজ, অনলাইন সংবাদ ইত্যাদি।

বিনোদন: কোনো নির্দিষ্ট লক্ষ্যদলকে উদ্দেশ্য করে বিনোদনমূলক প্রচারণার উদাহরণ হতে পারে- নাটক, চলচ্চিত্র, ছবি, গান, খেলা ইত্যাদি।

সচেতনতা তৈরি: সচেতনতামূলক নাটক, গান, বক্তব্য, বিবৃতি, প্রজ্ঞাপন যা নির্দিষ্ট জনগোষ্ঠীকে সচেতন করতে ব্যবহৃত হয়।

মতামত প্রদান: পত্রিকার পাঠকের চিঠি, সাধারণ মানুষের সাক্ষাৎকার, ব্লগ বা ভ্লগে নিজের মতামত ও সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে প্রচারিত ব্যক্তিগত মতামত।

ব্যবসায়িক উদ্দেশ্যে প্রচারণা: টেলিভিশন, পত্রিকা, সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে বিজ্ঞাপন, কোনো নির্দিষ্ট একটি পণ্য বা সেবার উপর তৈরি ইতিবাচক সংবাদ প্রতিবেদন, কোনো নির্দিষ্ট একটি পণ্য সম্পর্কে কোনো বিখ্যাত ব্যক্তির ইতিবাচক বক্তব্য।

নিচের ছকে কিছু নির্দিষ্ট কনটেন্ট এবং এগুলোর উদ্দেশ্য দেওয়া আছে। ডানপাশের খালি ঘরে আমার দেখা এই ধরনের একটি কনটেন্ট এর নাম লিখব -

ছক ১.২

কনটেন্ট	উদ্দেশ্য	এরকম একটি কনটেন্ট এর উদাহরণ লিখি
নাটক/ ফিকশান	বিনোদন	সংশপ্তক
চলচ্চিত্র	বিনোদন	গেরিলা
জনসচেতনামূলক ঘোষণা (পাবলিক সার্ভিস এনাউন্সমেন্ট)	সাধারণ জনগণকে সচেতন করা	পোলিও টিকা
সংবাদ প্রতিবেদন	তথ্য প্রচার এবং সচেতন করা	
পত্রিকার সম্পাদকীয়	তথ্যসমৃদ্ধ বিশেষজ্ঞ মতামত প্রদান/ প্রচার	
টেলিভিশন টক শো	কোনো বিষয়ে বিশেষজ্ঞ ও অভিজ্ঞদের আলোচনা এবং বিতর্ক	
গান	বিনোদন	
সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে ব্যক্তিগত অ্যাকাউন্ট থেকে স্ট্যাটাস, ভিডিও, ছবি	ব্যক্তিগত মতামত প্রদান	
ব্লগ/ভ্লগ	ব্যক্তিগত মতামত, অভিজ্ঞতা বিনিময়	
ঐতিহাসিক ঘটনা নিয়ে বই	ঐতিহাসিক তথ্য প্রচার	

আমরা কোনো তথ্য নেওয়ার ক্ষেত্রে কনটেন্ট এর উদ্দেশ্য বুঝে সে অনুযায়ী তথ্য নিব। তা নাহলে আমাদের ভুল তথ্য নেওয়ার সম্ভাবনা থেকে যাবে। যেমন আমি যদি খুঁজতে চাই ‘বাংলাদেশের বর্তমানে বৈদেশিক মুদ্রার রিজার্ভ কত?’ আমরা নিশ্চয়ই বাংলাদেশ ব্যাংক এর ওয়েবসাইটে গিয়ে অনুসন্ধান করব বা বিশ্বাসযোগ্য কোনো সংবাদ মাধ্যমে খুঁজব। কোনো বিজ্ঞাপন, কৌতুক কিংবা এই বিষয়ে ধারণা নেই এমন কোনো ব্যক্তির সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমের স্ট্যাটাস দেখব না।

চিত্র ১.৯: তথ্যের উৎস

এবার তাহলে আমরা তথ্য অনুসন্ধানের ক্ষেত্রে ভুল উৎস ও সঠিক উৎস কী তা নিজেরা আলোচনা করে বের করি। সবাই মিলে শিক্ষককে নিজেদের মতামত বলব। তোমাদের মধ্যে একজন এই পয়েন্টগুলো বোর্ডে লেখার দায়িত্ব নিতে পার। বোর্ডে লেখা পয়েন্টগুলো বইতে নিচের ছকে লিখে নিতে পার।

ছক ১.৩

প্রয়োজনীয় তথ্য	সম্ভাব্য ভুল উৎস (একটি বা দুটি উত্তর লিখব)	সম্ভাব্য সঠিক উৎস (একটি বা দুটি উত্তর লিখব)
বাংলাদেশের বর্তমান বৈদেশিক মুদ্রার রিজার্ভ কত?	১। নাটক ২। সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে ব্যক্তিগত মতামত	১। বাংলাদেশ ব্যাংক এর ওয়েবসাইট ২। বিশ্বাসযোগ্য সংবাদ মাধ্যম
পুঁইশাকে কী পুষ্টিগুণ রয়েছে?	১। ২।	১। ২।
সরকারের পক্ষ থেকে শিক্ষার্থীদের কোনো শিক্ষাবৃত্তি দেওয়া হয়েছে কি না?	১। ২।	১। ২।
কোন কনফিগারেশানের কম্পিউটার কিনলে আমি গ্রাফিক্স ডিজাইনের কাজ করতে পারব?	১। ২।	১। ২।

আমাদের সঠিক তথ্য অনুসন্ধান করতে পারা এখন অনেকটা সহজ হয়ে যাচ্ছে। ভুল তথ্য দিয়ে যেন আমরা প্রভাবিত না হয়ে যাই সে ব্যাপারেও সচেতন হয়ে যাচ্ছি।

আগামী দিনের প্রস্তুতি: আমরা বাড়িতে গিয়ে দুটি নাটক দেখবো এবং দুটি সংবাদ প্রতিবেদন দেখব/পড়ব।

- আমাদের যাদের রোল নং অথবা আইডি জোড় সংখ্যা দিয়ে তারা 'ভুল তথ্যের ক্ষতিকর প্রভাব' বিষয়ে একটি নাটকের স্ক্রিপ্ট লিখব।
- শ্রেণিকক্ষের আমাদের যাদের রোল নং অথবা আইডি বিজোড় সংখ্যা দিয়ে তারা 'ভুল তথ্যের ক্ষতিকর প্রভাব' বিষয়ে একটি সংবাদ প্রতিবেদন লিখব।

সেশন-৩: ভুল তথ্য যাচাইয়ে প্রযুক্তির ব্যবহার

সোহা একদিন বিকেলে তার চাচাত বোন পুষ্পর সাথে খেলছিল। হঠাৎ সেখানে তাদের এক চাচা এসে বলল, 'জানিস শামপুর এলাকায় নদীর মাঝ থেকে একটি বাড়ি উঠে এসেছে।' সোহা আর পুষ্প এমন অদ্ভুত কথা কোনোভাবেই বিশ্বাস করতে পারল না। কিন্তু চাচা বড় মানুষ, তিনি নিশ্চয়ই ভুল কথা বলবেন না। তারপরও তারা চাচাকে জিজ্ঞেস করল, 'আপনি কার কাছ থেকে শুনেছেন এই ঘটনা?'। চাচা বললেন, 'আমি নিজের চোখে দেখেছি, মানে আমার মোবাইল ফোনে ভিডিও নিজের চোখে দেখেছি' এই বলে তিনি সোহা ও পুষ্পকে মোবাইল ফোনে একটি ভিডিও দেখালেন। তারা খুব অবাক হয়ে দেখল নদীর পানি থেকে সত্যিই একটি ঘর উঠে এসেছে। তারা নিজের চোখকে বিশ্বাস করতে পারল না। পুষ্প বলল 'এটি কোনভাবেই সম্ভব না, চল আমরা আরেকটু মন দিয়ে ভিডিওটি দেখে বিশ্লেষণ করার চেষ্টা করি'। চাচা বললেন, যত ইচ্ছা দেখ 'নিজের চোখে দেখছি, এটি ভুল হয় কীভাবে? আর নিচে তো ক্যাপশানে লিখাই আছে শামপুরে ঘটেছে এই ঘটনা' এই বলে তিনিও সোহা আর পুষ্পর সাথে ভিডিওটি মন দিয়ে দেখতে লাগলেন। তারা ভিডিওটিতে কয়েকটি অসঙ্গতি দেখতে পেলেন –

১। বাড়িটি নদী থেকে উঠে এসেছে বলা হলেও বাড়িটি শুকনো। সত্যিই যদি নদী থেকে বাড়িটি উঠে আসত তাহলে এটি ভেজা দেখাত।

২। ভিডিওতে শোনা যাচ্ছে আশেপাশের অনেক মানুষ বাড়িটি উঠে আসার আগে চিৎকার করছে। কিন্তু বাড়িটি নদী থেকে উঠে আসার আগে মানুষের জানার কথা না, এখানে একটি বাড়ি উঠে আসবে। তাই সেখানে আগে থেকে মানুষের ভিড় থাকা এবং চিৎকার করা স্বাভাবিক না।

৩। দেখা যাচ্ছে নদীর পাড় থেকে কিছু মাটিও উঠে আসছে।

চিত্র ১.১০: সোহা ও পুষ্প তথ্যের অসঙ্গতি খুঁজছে

ভিডিওটিতে এতগুলো অসঙ্গতি খুঁজে পেয়ে সোহা ও পুষ্পর নিজেদের বেশ গোয়েন্দা মনে হলো। চাচার সাথে তারা দুজন আলোচনা করে এই সিদ্ধান্তে পৌঁছালো যে 'এটি একটি নদী ভাঙনের দৃশ্য, একটি বাড়ি ভেঙে নদীতে তলিয়ে গেছে আর কোনো একজন অসৎ ব্যক্তি ভিডিওটিকে শেষ থেকে শুরু করে বা রিভার্স করে দিয়ে ইন্টারনেটে আপলোড করেছে। এতে করে শেষের দৃশ্য আগে এবং শুরুর দৃশ্য পরে মনে হচ্ছে। তাই বাড়ি নদীতে তলিয়ে যাওয়াটাকে মনে হচ্ছে নদী থেকে বাড়ি উঠে আসা।

আমরাও সোহা ও পুষ্পর মত মাঝে মাঝেই এরকম ভুল তথ্য, ছবি, ভিডিও দেখতে পাই। কিন্তু সব সময় সোহা ও পুষ্পর মত যাচাই করে সঠিক তথ্য খুঁজে পাওয়া বা তথ্যটি যে ভুল তা নিশ্চিত হওয়া সম্ভব হয় না। তাই আমরা আজকে প্রযুক্তি দিয়ে কীভাবে সঠিক তথ্য যাচাই করা সম্ভব তার কয়েকটি পদ্ধতি অনুশীলন করব।

১। ছবির সত্যতা যাচাই: ইতোপূর্বে আমরা শিখেছি গুগল, বিং (Bing) বা এই ধরনের সার্চ ইঞ্জিনগুলোতে কী-ওয়ার্ড দিয়ে কীভাবে সার্চ দিতে হয়। এই সার্চ ইঞ্জিনগুলোতে ছবি দিয়েও সার্চ দেওয়া যায়। কোনো ছবি ভুল কিনা তা সন্দেহ হলে আমরা ছবিটির মাধ্যমে সার্চ দিয়ে ছবিটি প্রথম কবে ইন্টারনেটে আপলোড হয়েছিল এবং সত্যিকারের (অরিজিনাল) ছবি কি ছিল তা অনুসন্ধান করতে পারব।

একটি ছবি কী কী ভাবে ভুল ছবিতে রূপান্তর করা যায়?

ক। ছবির ক্যাপশান বা শিরোনাম পরিবর্তন করে দিয়ে।
খ। ছবির তারিখ পরিবর্তন করে দিয়ে।
গ। ছবির ভেতরের কোনো লিখা, সাইনবোর্ড, ঠিকানা এগুলো ছবি সম্পাদনার কোন অ্যাপ্লিকেশনের মাধ্যমে পরিবর্তন করে অন্য কিছু লিখে দিয়ে।
ঘ। ছবির ভেতরের কোনো ব্যক্তির ছবির মুখের জায়গায় অন্য একজনের মুখ বসিয়ে দিয়ে।

এসব ক্ষেত্রে সত্যিকারের ছবিটি যদি পূর্বে কখনো ইন্টারনেটে আপলোড হয়ে থাকে তাহলে আমরা ইমেজ সার্চ এর মাধ্যমে আসল ছবিটি খুঁজে বের করতে পারব। এখন আমরা গুগল সার্চ ইঞ্জিনের মাধ্যমে শ্রেণিকক্ষেই ইমেজ দিয়ে সার্চ দেওয়ার প্রক্রিয়াটি অনুশীলন করব -

১। যে ছবিটি নিয়ে আমরা সন্দিহান সে ছবিটি প্রথমে কম্পিউটারে সংরক্ষণ (সেইভ) করে রাখব।

২। প্রথমে গুগলের হোম পেজে যাব।

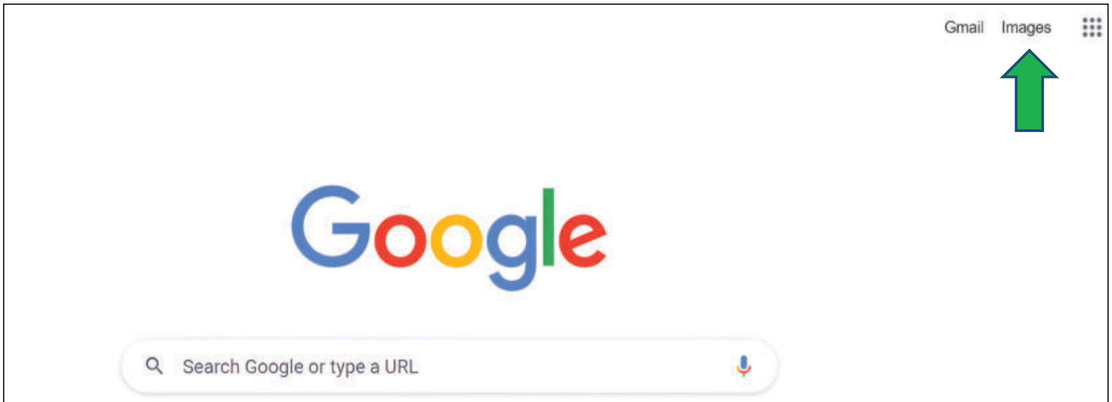
৩। হোমপেজ থেকে 'ইমেজ' অপশন সিলেক্ট করব। (চিত্র -১.১১)

৪। এবার সার্চ বার থেকে থেকে ইমেজ এ ক্লিক করব। ক্লিক করলে কম্পিউটারের কোন জায়গায় আমরা ছবিটি রেখেছে সেখান থেকে ছবিটি সিলেক্ট করব। এছাড়া ছবিটির যদি কোনো লিংক থাকে সেটিও এখানে 'Paste' করতে পারি। (চিত্র -১.১২)

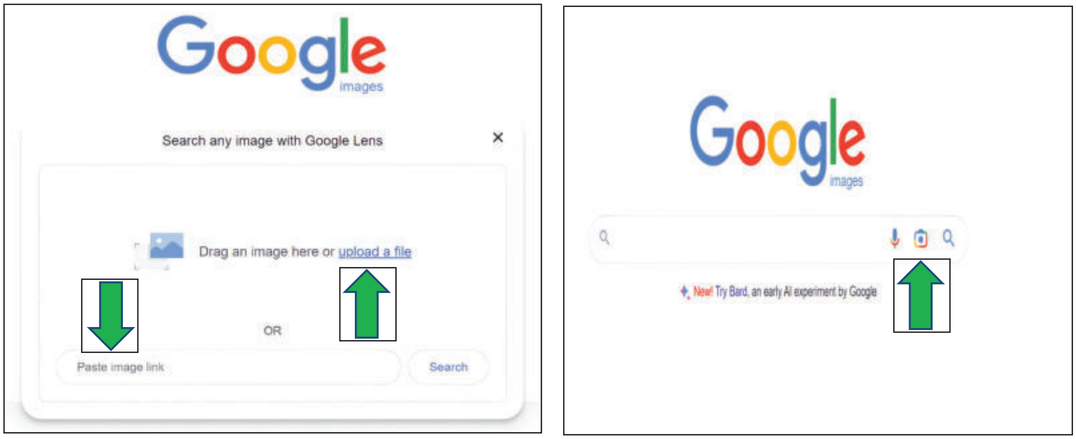
৫। 'Enter' ক্লিক করলে ঐ ছবিটির সাথে সম্পর্কিত যত ছবি, ওয়েবসাইট, লিংক বা তথ্য আছে সব সাজেশান চলে আসবে। (চিত্র -১.১৩)

৬। এবার আমরা এগুলো চেক করলে সর্বপ্রথম ছবিটি পেয়ে যাব অথবা সম্পর্কিত সব ছবি পেয়ে যাব। যার তারিখ দেখে আমরা বুঝতে পারব এই ছবিটি আসলে কবে, কীভাবে সর্বপ্রথম ইন্টারনেটে আপলোড হয়েছিল।

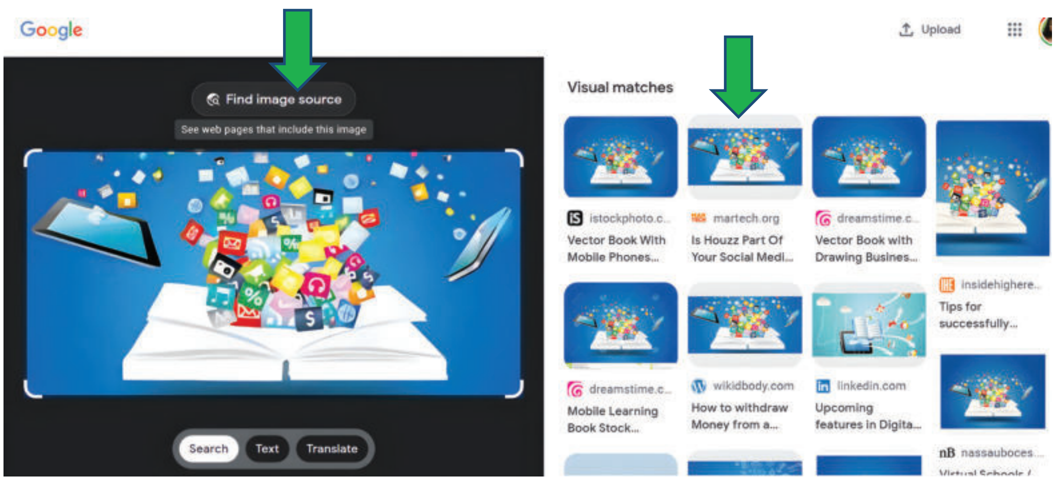
শিক্ষাবর্ষ ২০২৪



চিত্র : ১.১১



চিত্র : ১.১২

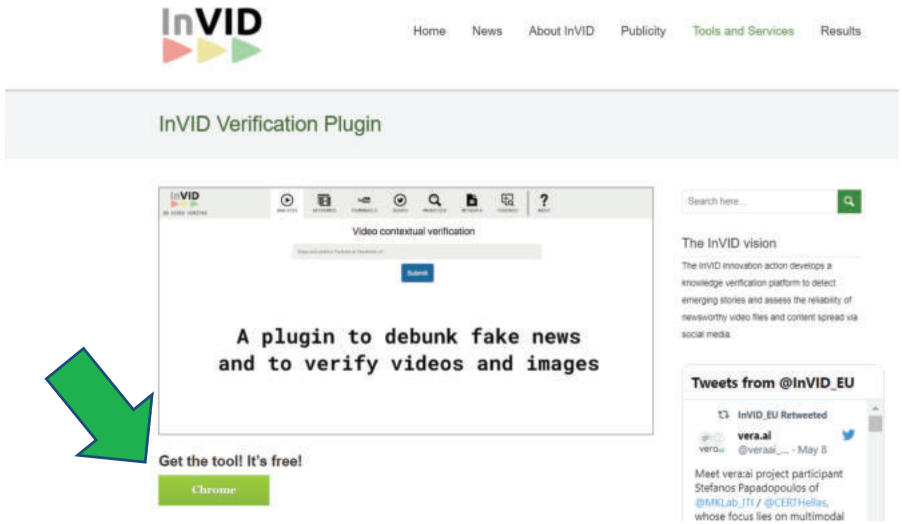


চিত্র : ১.১৩

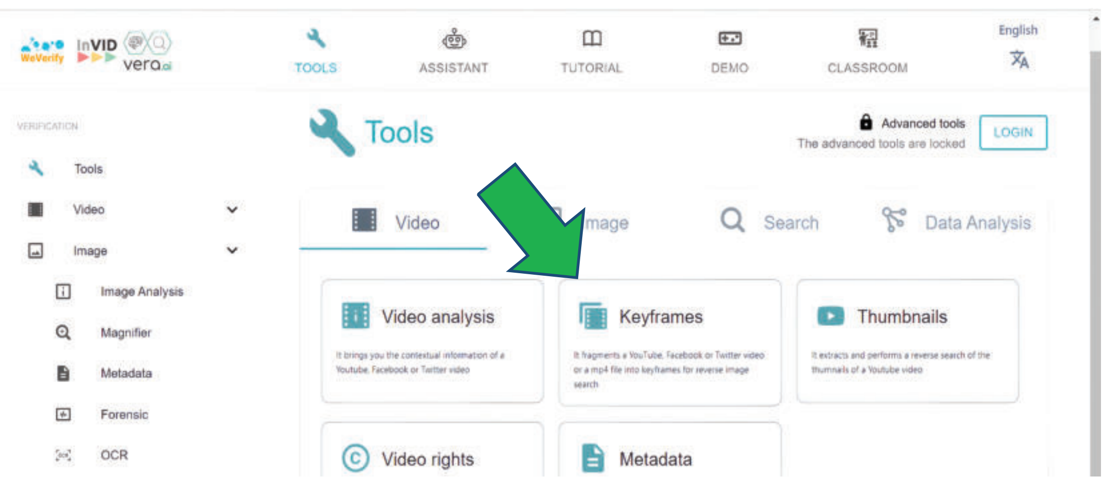
শিক্ষাবর্ষ ২০২৪

আমরা যে ছবিটির সত্যতা যাচাই করতে চাচ্ছি, সেটি ইন্টারনেটে আপলোড হলে তবেই আমরা এটির মূল সোর্স বা উৎস খুঁজে পাব। আমার ক্যামেরা থেকে ছবি তুলে সেটি অনুসন্ধান করলে কিন্তু কোন তথ্য পাব না। কারন তখন আমার ক্যামেরা বা আমিই হলাম এটির মূল উৎস।

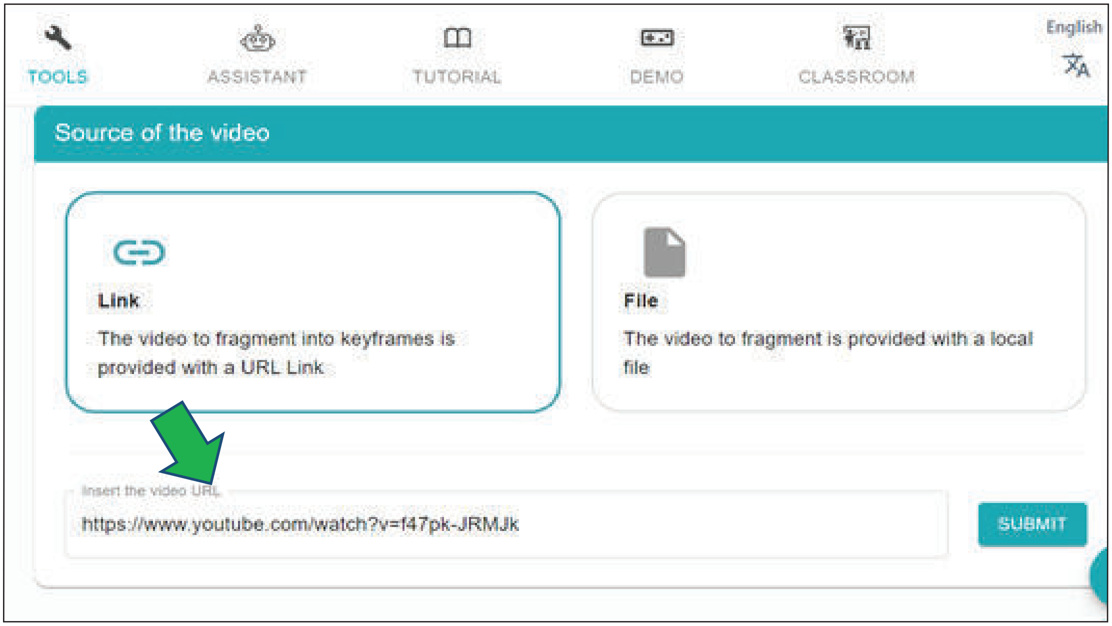
২। ভিডিও সত্যতা যাচাই: প্রযুক্তির মাধ্যমে ভিডিওর সত্যতা যাচাই এর জন্য কিছু প্রোগ্রাম আছে। বহুল পরিচিত একটি ফ্রি প্রোগ্রাম হচ্ছে InVID। এটি মোবাইল ফোন এবং কম্পিউটারে ইন্সটল করে ব্যবহার করা যায়। ইন্সটল করার পর কম্পিউটার/ মোবাইলে সংরক্ষণ করে রাখা ভিডিও কিংবা ইন্টারনেটে থাকা ভিডিওর লিংক দিলে ডিভিওর মূল অংশের কিছু ছবি/ইমেজ বের করে দিবে সেই ছবিগুলো উপর রাইট ক্লিক করলে ‘fake news debunker by InVID’ অপশন আসবে (নিচের সর্বশেষ ছবি), এর উপর ক্লিক করলে ‘Image reverse search Google’ ক্লিক করলে ভিডিওর মূল উৎস বের হয়ে আসবে বা মূল ভিডিও পাওয়া যাবে।



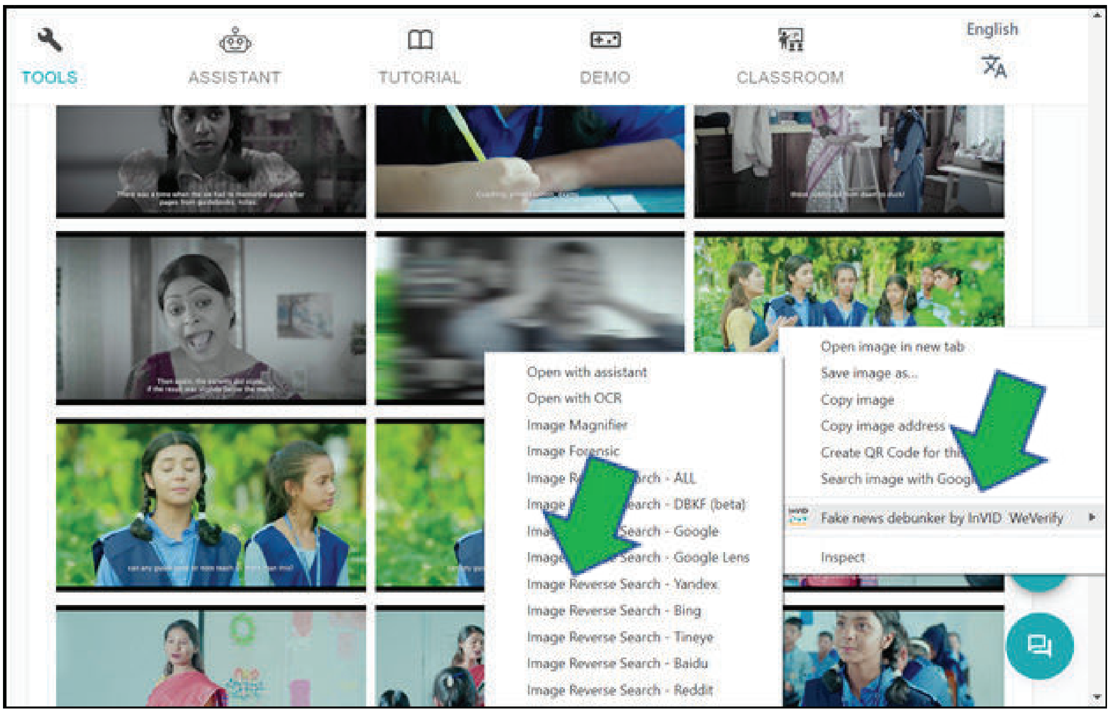
চিত্র ১.১৪: INVID প্রোগ্রামটি ডাউনলোড করবো



চিত্র ১.১৫: ভিডিও এনালাইসিসের একটি উপায় হল Keyframes খুঁজে বের করা



চিত্র ১.১৬: যেই ভিডিওটি এনালাইসিস করতে চাই সেটির লিংক এখানে পেস্ট করবো



চিত্র ১.১৭: Keyframe গুলো পেয়ে গেলে ছবিতে রাইট ক্লিক করে 'Reverse Image Search' অপশন দিলে ভিডিওটির মূল সোর্স বের হবে

আমরা ইন্টারনেটে রয়েছে এমন ভুল ভিডিও খুঁজে সেটির মাধ্যমে এই প্রোগ্রাম ব্যবহার করে ভিডিও বিশ্লেষণ এর অনুশীলন করব। এই প্রোগ্রামটিতে আরও কিছু ফিচার আছে যেগুলো আমরা নিজে নিজে মোবাইল বা কম্পিউটার ব্যবহার করে বাড়িতে বা বিদ্যালয়ে অনুশীলন করতে পারি।

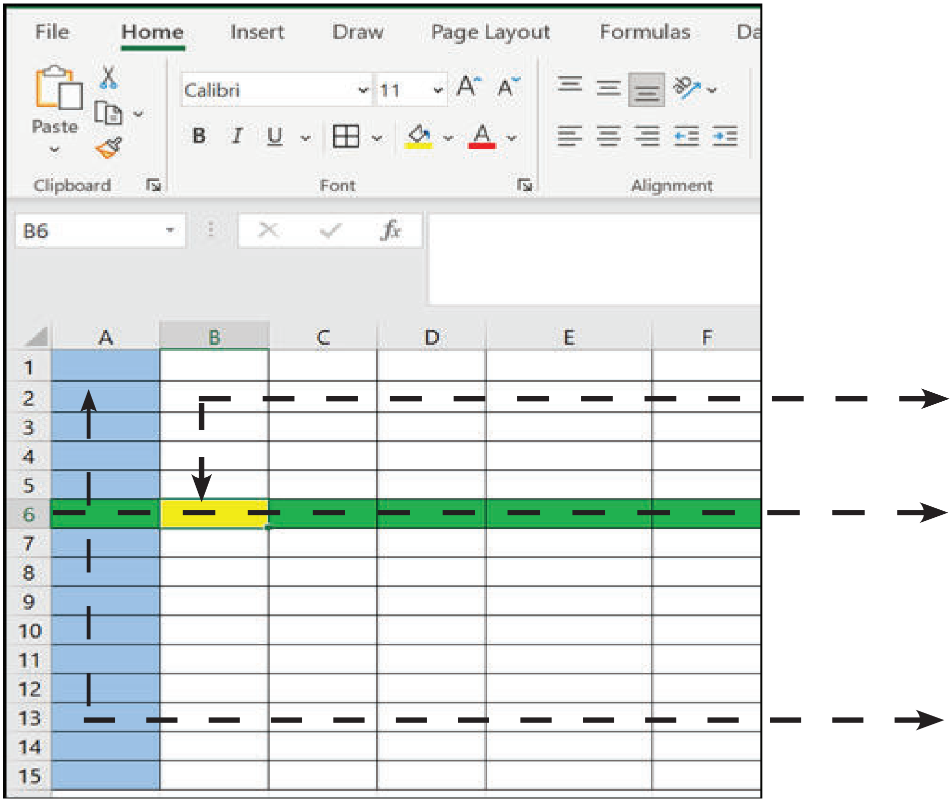
আমরা যাদের কাছে তথ্য যাচাইয়ের জন্য গুগল ফর্ম পাঠিয়েছিলাম সেগুলো খুব শিগগির আমরা পেয়ে যাব, তাদের সমাধান দেওয়ার আগে নিজেদের সকল প্রস্তুতি আমরা নিয়ে নিচ্ছি। আজকের অনুশীলন কেমন লাগলো তা আমরা বাড়িতে গিয়ে নিচের ঘরে লিখব-

সেশন-৪: তথ্যের সমন্বয়

স্প্রেডশিট ব্যবহার করে তথ্যের সমন্বয় করা যায়, এটি আমরা আগেও জেনেছি। আজকে সরাসরি স্প্রেডশিট ব্যবহার করে উপাত্ত বা ডেটাকে সমন্বয় করার কিছু সহজ নিয়ম অনুশীলন করব। নতুন কিছু ফিচার সম্পর্কে ধারণা নিব। আমরা কঠিন কঠিন গাণিতিক সমাধানে পরবর্তীকালে ব্যবহার করতে পারব।

ইতোপূর্বে আমরা 'কলাম (Column)', 'রো (Row)', 'সেল (Cell)' কী তা জেনেছি।

নিচের চিত্র থেকে আমরা কলাম, রো ও সেল চিহ্নিত করি -



চিত্র ১.১৮: কলাম, রো এবং সেল

স্প্রেডশিট শেখার জন্য আমরা বহুল ব্যবহৃত অ্যাপ্লিকেশন 'এক্সেল (Excel)' এর মাধ্যমে অনুশীলন করব। এখানে A,B,C,D,E,F, ঘরগুলো হচ্ছে 'কলাম' এবং 1,2,3,4,5… হচ্ছে 'রো'। এই ঘরগুলোকে 'সেল' বলা হয়। যেমন এই সেলগুলোর নাম হচ্ছে 'A6' 'B6'....... স্প্রেডশিটে এরকম সবগুলো সেলেরই একটি পরিচয় থাকে, যেটি রো ও কলামের সমন্বয়ে তৈরি একটি পরিচয়।

আমরা এক্সেল ব্যবহার করে যোগ, বিয়োগ, গুণ এবং ভাগ অনুশীলন করব। এই কাজটি আমরা ক্যালকুলেটর ব্যবহার করেও করতে পারি, তাই না? তাহলে কেন এক্সেল ব্যবহার করা শিখছি? কারণ এক্সেলে একবার আমরা কোনো উপাত্ত বসিয়ে নিলে একবার ফর্মুলা ব্যবহার করলে একটি ফর্মুলা দিয়ে কয়েক সেকেন্ড এর মধ্যে

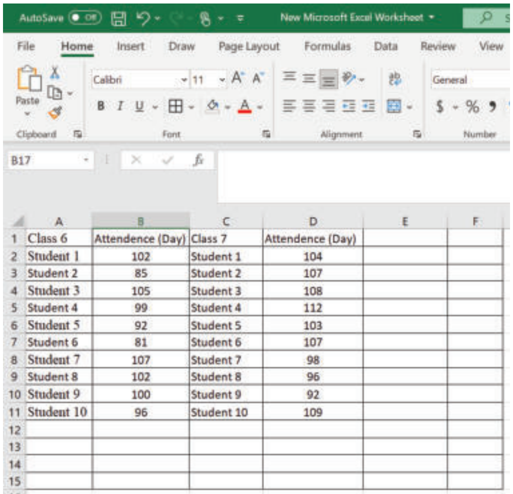
হাজার হাজার উপাত্তের গণনা করে ফেলতে পারব। ফর্মুলা কী তা একটু পরে জানা যাবে। প্রথমে আমরা এক্সেল এ যোগ, বিয়োগ, গুণ এবং ভাগ কী চিহ্ন দিয়ে প্রকাশ করা হয় তা দেখি-

যোগ, এটি আমাদের কী-বোর্ড এর সাধারণ '+' চিহ্ন দিয়ে প্রকাশ করা হয়।

বিয়োগ, এটি আমাদের কী-বোর্ড এর সাধারণ '-' চিহ্ন দিয়ে প্রকাশ করা হয়।

গুণ, এটি আমাদের কী-বোর্ডের এর '*' চিহ্ন দিয়ে প্রকাশ করা হয়।

ভাগ, এটি আমাদের কি-বোর্ড এর '/' চিহ্ন দিয়ে প্রকাশ করা হয়।



	A	B	C	D	E	F
1	Class 6	Attendence (Day)	Class 7	Attendence (Day)		
2	Student 1	102	Student 1	104		
3	Student 2	85	Student 2	107		
4	Student 3	105	Student 3	108		
5	Student 4	99	Student 4	112		
6	Student 5	92	Student 5	103		
7	Student 6	81	Student 6	107		
8	Student 7	107	Student 7	98		
9	Student 8	102	Student 8	96		
10	Student 9	100	Student 9	92		
11	Student 10	96	Student 10	109		
12						
13						
14						
15						

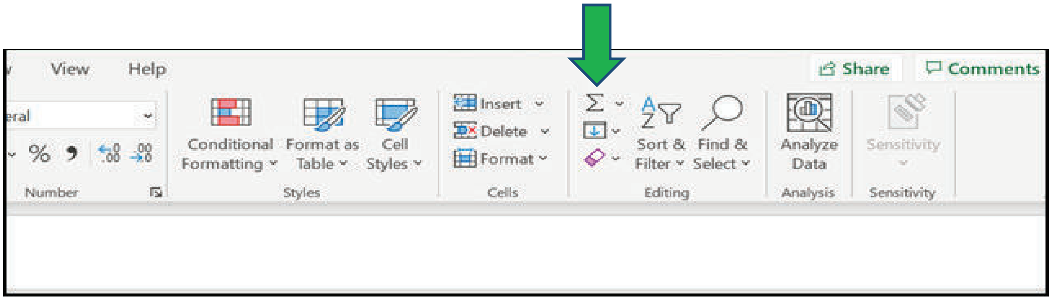
চিত্র ১.১৯: একটি স্প্রেডশিট

আমরা এখানে একটি কাল্পনিক স্প্রেডশিট নিয়েছি। যেখানে A কলামে আছে ষষ্ঠ শ্রেণির শিক্ষার্থীদের নাম, B তে তাদের উপস্থিতির সংখ্যা, C তে একই শিক্ষার্থীর সপ্তম শ্রেণিতে নাম, এবং D তে সপ্তম শ্রেণিতে তাদের উপস্থিতির সংখ্যা। আমরাও এরকম একটি শিট বানিয়ে নিতে পারি, এই শিটের উপরই আমরা অনুশীলন করব।

যোগ

ধরি আমরা 'B' কলামের সবগুলো সংখ্যা যোগ করতে চাই। এতে করে ১০ জন শিক্ষার্থী মিলে মোট উপস্থিত দিনের সংখ্যা বের হবে। এটি আমরা দুভাবে করতে পারি।

১। আমাদের মাউসের কার্সর ধরে 'B' কলামের একেবারে প্রথম সংখ্যা থেকে শুরু করে শেষ সংখ্যা পর্যন্ত সিলেক্ট করব। তারপর মেন্যুবারের ডানে পাশে ∑ চিহ্নটির পাশে খুব ছোট একটি ⇓ চিহ্ন আছে, এটিতে ক্লিক করলে নতুন কিছু ফিচার দেখা যাবে, সেখান থেকে 'SUM' এ ক্লিক করলে সব সংখ্যা যোগ হয়ে B কলামের একেবারে নিচে চলে আসবে। ∑ চিহ্নটিতে 'SUM' ছাড়াও আরও কিছু ফিচার আছে, আমরা একটি একটি ফিচার ক্লিক করে দেখতে পারি কোন ফিচার ক্লিক করলে কী ঘটে।



চিত্র ১.২০: মেন্যুবারের Σ চিহ্ন

২। এবার আমরা ফর্মুলা দিয়ে যোগ করব। ধরি, আমরা Student 4 এর ষষ্ঠ শ্রেণি ও সপ্তম শ্রেণির উপস্থিতি যোগ করব। যোগফল আমরা যে সেল এ দেখতে চাই, সেখানে-

ক. প্রথমে কার্সর রাখব, তারপর আমার কী-বোর্ডে '=' চিহ্ন চাপব,

খ. ষষ্ঠ শ্রেণিতে ঐ শিক্ষার্থীর উপস্থিতি যে সেলে আছে সেখানে কার্সর রেখে ক্লিক করব

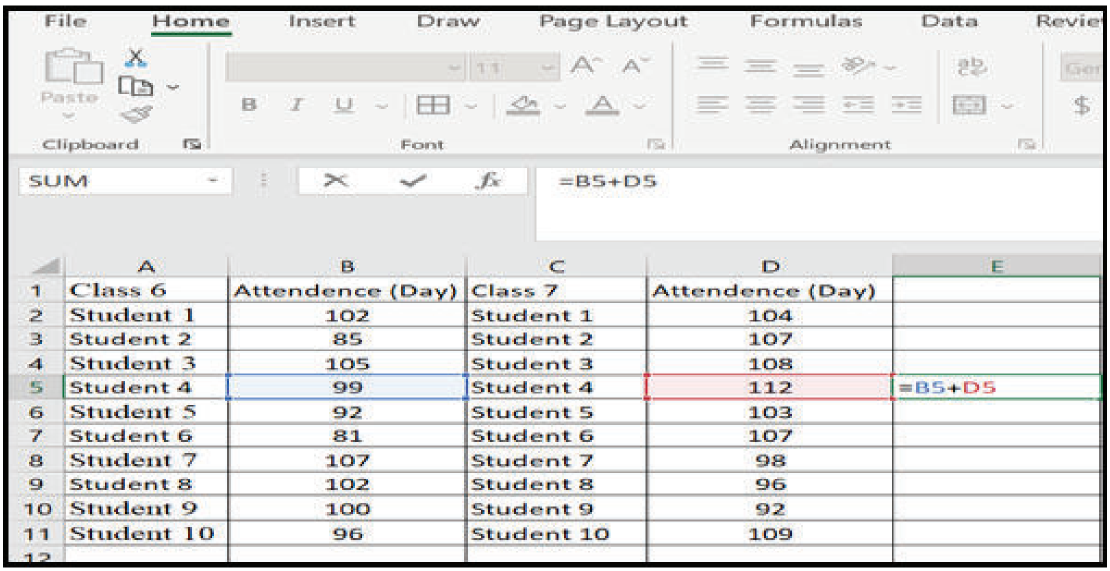
গ. ক্লিক করলে ঐ সেলের নামটি '=' চিহ্নের পাশে চলে আসবে,

ঘ. এবার আমরা কী-বোর্ডে '+' চিহ্ন চাপব

ঙ. তারপর আমরা ওই শিক্ষার্থীর সপ্তম শ্রেণির উপস্থিতি যে সেলে আছে সেটিতে ক্লিক করব। এতে করে এই সেলের নামটি '+' চিহ্নের পাশে চলে আসবে।

চ. কী-বোর্ডে Enter চাপব।

আমরা যোগফল পেয়ে গেছি! এবার আমরা Student-4 এর উপস্থিতির সংখ্যাগুলো বাড়িয়ে কমিয়ে দেখি। দেখতে পাচ্ছি, যোগফলও নিজে নিজে পরিবর্তন হয়ে যাচ্ছে।



	A	B	C	D	E
1	Class 6	Attendence (Day)	Class 7	Attendence (Day)	
2	Student 1	102	Student 1	104	
3	Student 2	85	Student 2	107	
4	Student 3	105	Student 3	108	
5	Student 4	99	Student 4	112	=B5+D5
6	Student 5	92	Student 5	103	
7	Student 6	81	Student 6	107	
8	Student 7	107	Student 7	98	
9	Student 8	102	Student 8	96	
10	Student 9	100	Student 9	92	
11	Student 10	96	Student 10	109	

চিত্র ১.২১: ফর্মুলা ব্যবহার করে উপস্থিতির যোগফল

বিয়োগ, গুণ, ভাগ:

একইভাবে আমরা ফর্মুলা ব্যবহার করে বিয়োগ, গুণ ও ভাগও করতে পারব। শুধুমাত্র '+' চিহ্নের জায়গায় '-' '*' ও '/' চিহ্ন ব্যবহার করতে হবে।

নিচের কাজগুলো কম্পিউটারে করি, যা করলাম তা নিচে লিখি-

১। Student 1 এর ষষ্ঠ শ্রেণি থেকে সপ্তম শ্রেণির উপস্থিতির পার্থক্য কত?

ফর্মুলাটি হবে এরকম, = B2 - D2, (Enter) ফলাফল = ২

২। ষষ্ঠ শ্রেণির Student 1 এর উপস্থিতির সাথে সপ্তম শ্রেণির Student 10 এর উপস্থিতির গুণ।

কম্পিউটারে যে ফর্মুলা ব্যবহার করেছি, ...

....

৩। ষষ্ঠ শ্রেণির Student 9 এর উপস্থিতিকে ১০ দিয়ে ভাগ করলে ফলাফল হবে ১০।

কম্পিউটারে যে ফর্মুলা ব্যবহার করেছি, ...

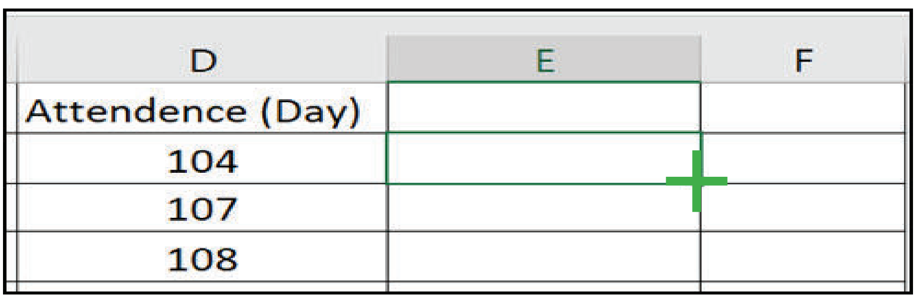
....

আমরা নিজেরা ভিন্ন ভিন্ন সংখ্যা বসিয়ে দেখতে পারি, কম্পিউটার কোনো ভুল করে কি না। আগামী সেশনে আমরা আরও কিছু স্প্রেডশিটের কাজ অনুশীলন করব।

আজকে আমরা যাদের কাছে তথ্য চেয়ে গুগল ফর্ম পাঠিয়েছি তাদের ফোন, ই-মেইল পাঠিয়ে বা সরাসরি দেখা করে বলব, তারা যে তথ্যগুলো যাচাই করতে চায় সেগুলো যেন পরবর্তী সেশনের পূর্বেই পাঠায়।

সেশন-৫: স্প্রেডশিটে গণনার যাদু

আমরা গত সেশনে আলোচনা করেছিলাম, কীভাবে একটি ফর্মুলা বসিয়ে শতহাজার গণনা এক মুহূর্তে করা যায়। কিন্তু আমরা যে অনুশীলন করেছি সেগুলোতে প্রতিটি হিসাবের জন্য আমার আলাদা ফর্মুলা বসিয়েছি। আজকে আমরা একটি মজার টুল এর ব্যবহার শিখব, যেটি ব্যবহার করে এই মুহূর্তে গাণিতিক সমাধান করার কাজগুলো করে ফেলা যায়। এই টুলটির নাম Fill Handle!



চিত্র ১.২২: Fill Handle

একটি সেলের নিচের ডান কোনায় মাউসটি নিয়ে গেলে কোনায় একটি যোগ চিহ্নের মত দেখা যায় এটির নামই ফিল হ্যান্ডেল। একটি সেল এ একটি ফর্মুলা দিলে, সেই ফর্মুলাটি যদি নিচের সেলগুলোর জন্যও প্রযোজ্য হয় তাহলে ফর্মুলা যে সেল এ দেওয়া আছে ঐ সেলটির কোনায় কার্সর রেখে ক্লিক করে নিচের দিকে যতদূর নামতে থাকব ততদূর এই ফর্মুলাটি সমাধান করে দিবে।

ধরি, আমরা প্রতিটি শিক্ষার্থীর ষষ্ঠ ও সপ্তম শ্রেণির উপস্থিতিকে গুণ করব। আমরা যে রোতে Student 1 আছে, এর সর্ব ডানের কলামে ফর্মুলা বসাব এবং Enter চাপব।

	A	B	C	D	E
1	Class 6	Attendence (Day)	Class 7	Attendence (Day)	Class 6 X Class 7
2	Student 1	102	Student 1	104	=B2*D2
3	Student 2	85	Student 2	107	
4	Student 3	105	Student 3	108	
5	Student 4	99	Student 4	112	
6	Student 5	92	Student 5	103	
7	Student 6	81	Student 6	107	
8	Student 7	107	Student 7	98	
9	Student 8	102	Student 8	96	
10	Student 9	100	Student 9	92	
11	Student 10	96	Student 10	109	

চিত্র ১.২৩: গুণের ফর্মুলা বসানো হয়েছে

Enter চাপার পর, Student 1 এর জন্য ফলাফল পেয়ে গেছি। এবার ফিল হ্যান্ডেলটি ব্যবহার করে Student 10 পর্যন্ত নিচে নামতে থাকব। দেখব যতই কার্সরটি নিচে নামাচ্ছি সবগুলো সমাধান হয়ে যাচ্ছে।

	A	B	C	D	E
1	Class 6	Attendence (Day)	Class 7	Attendence (Day)	Class 6 X Class 7
2	Student 1	102	Student 1	104	10608
3	Student 2	85	Student 2	107	9095
4	Student 3	105	Student 3	108	11340
5	Student 4	99	Student 4	112	11088
6	Student 5	92	Student 5	103	9476
7	Student 6	81	Student 6	107	
8	Student 7	107	Student 7	98	
9	Student 8	102	Student 8	96	
10	Student 9	100	Student 9	92	
11	Student 10	96	Student 10	109	
12					

চিত্র ১.২৪: ফিল হ্যান্ডেল ব্যবহার করে সমাধান

এবার আমরা বুঝতে পারলাম, হাজার হাজার সংখ্যার গণনা মুহূর্তে কীভাবে করে ফেলতে পারে, তাই না? আমরা নিজেরা আরও অন্যান্য ফর্মুলা বসিয়ে ফিল হ্যান্ডেলের কাজটি আরও কয়েকবার করব। শ্রেণিকক্ষের সবাই একবার করে চেষ্টা করব।

স্প্রেডশিটে অনেক ফিচার আছে, যেগুলো আমাদের পড়াশোনা এবং পেশাজীবনে অনেক কাজে লাগবে। প্রতিনিয়ত নতুন নতুন প্রোগ্রাম তৈরি হচ্ছে, তাই আজকে আমরা যে অ্যাপ্লিকেশন দিয়ে শিখছি, কিছু বছর পর হয়ত সেই অ্যাপ্লিকেশনগুলো নাও থাকতে পারে। তারজন্য আমরা খুবই প্রয়োজনীয় ফিচারগুলো জেনে নিচ্ছি যাতে যে নতুন অ্যাপ্লিকেশনই আসুক না কেন আমরা খুব দ্রুত আয়ত্ত করে নিতে পারি।

এখন আরেকটি টুল অনুশীলন করব, এটিকে বলে ‘Sort & Filter’ বাংলা করলে দাঁড়াবে বাছাই করা এবং ছেঁকে ফেলা। মনে করি আমাদের খুঁজে বের করতে হবে, ‘ষষ্ঠ শ্রেণির শিক্ষার্থীদের মধ্যে সবচেয়ে বেশি উপস্থিতি ছিল কার?’

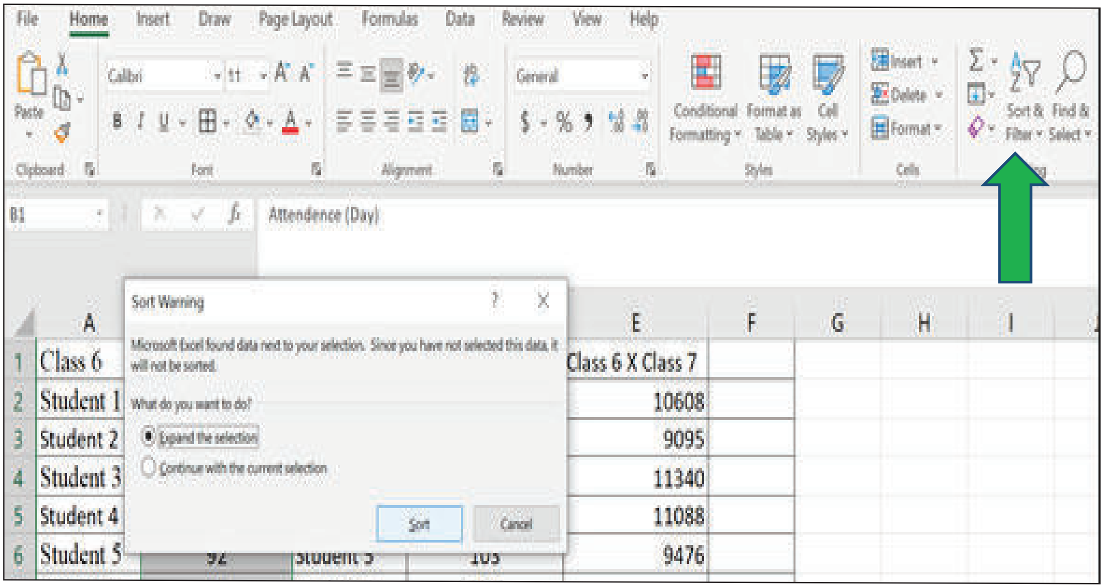
১। প্রথমে ষষ্ঠ শ্রেণির শিক্ষার্থীর উপস্থিতি যে কলামে আছে (B) সে কলামটি সিলেক্ট করব।

২। মেন্যুবারের ডান কোনায় ‘Sort & Filter’ এ ক্লিক করব।

৩। এখানে কিছু অপশন আসবে তার থেকে ‘Sort largest to smallest’ এ ক্লিক করব।

৪। একটি উইন্ডো আসবে, যেখানে দুটি অপশন আসবে ‘ * Expand the selection, *Continue with the current selection’ আমরা প্রথম অপশনটিতে ক্লিক করব। দ্বিতীয়টি সিলেক্ট করলে শুধুমাত্র ওই কলামটিতে পরিবর্তন আসবে, অন্য কলাম অপরিবর্তিত থাকবে। অন্য কলাম অপরিবর্তিত থাকলে শিক্ষার্থীর নামের সাথে তার উপস্থিতির সামঞ্জস্যতা থাকবে না, এলোমেলো হয়ে যাবে।

৫। ওই উইন্ডোতে ছোট করে ‘Sort’ লিখা থাকবে। Sort এ ক্লিক করলেই সবচেয়ে বেশি উপস্থিতির শিক্ষার্থীর ক্রম সবার উপরে চলে আসবে, আর কম উপস্থিতিরর ক্রম শিক্ষার্থী নিচে চলে যাবে।



চিত্র ১.২৫: সর্ট এন্ড ফিল্টার

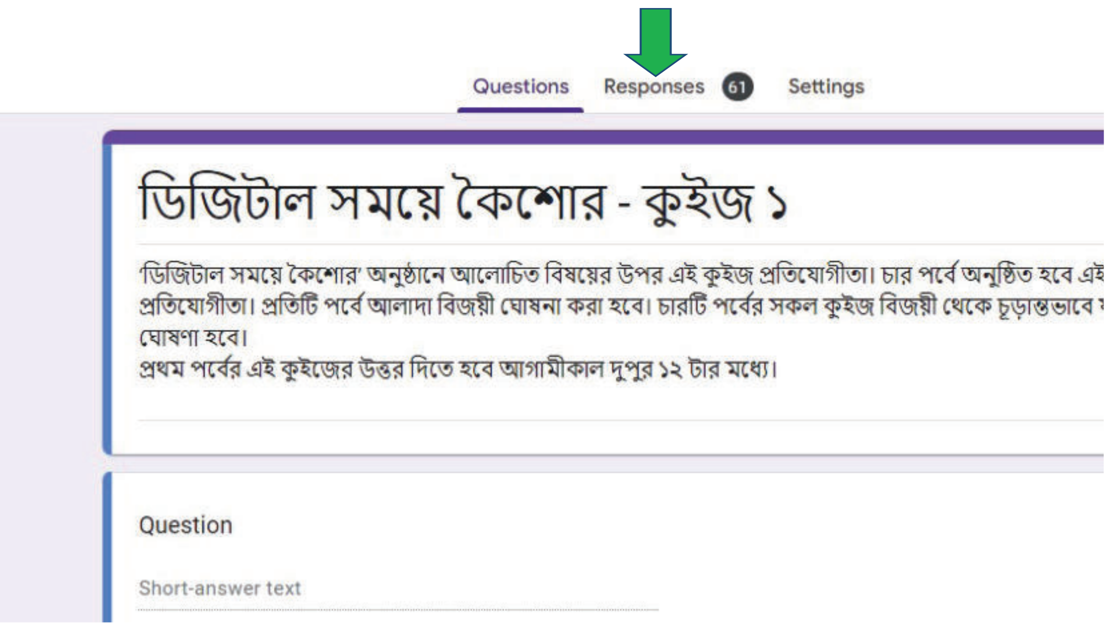
	A	B	C	D	E	F
1	Class 6	Attendence (Day)	Class 7	Attendence (Day)	Class 6 X Class 7	
2	Student 7	107	Student 7	98		
3	Student 3	105	Student 3	108	11340	
4	Student 1	102	Student 1	104	10608	
5	Student 8	102	Student 8	96		
6	Student 9	100	Student 9	92		
7	Student 4	99	Student 4	112	11088	
8	Student 10	96	Student 10	109		
9	Student 5	92	Student 5	103	9476	
10	Student 2	85	Student 2	107	9095	
11	Student 6	81	Student 6	107		

চিত্র ১.২৬: উপস্থিতি অনুসারে সর্ট হওয়া তথ্য

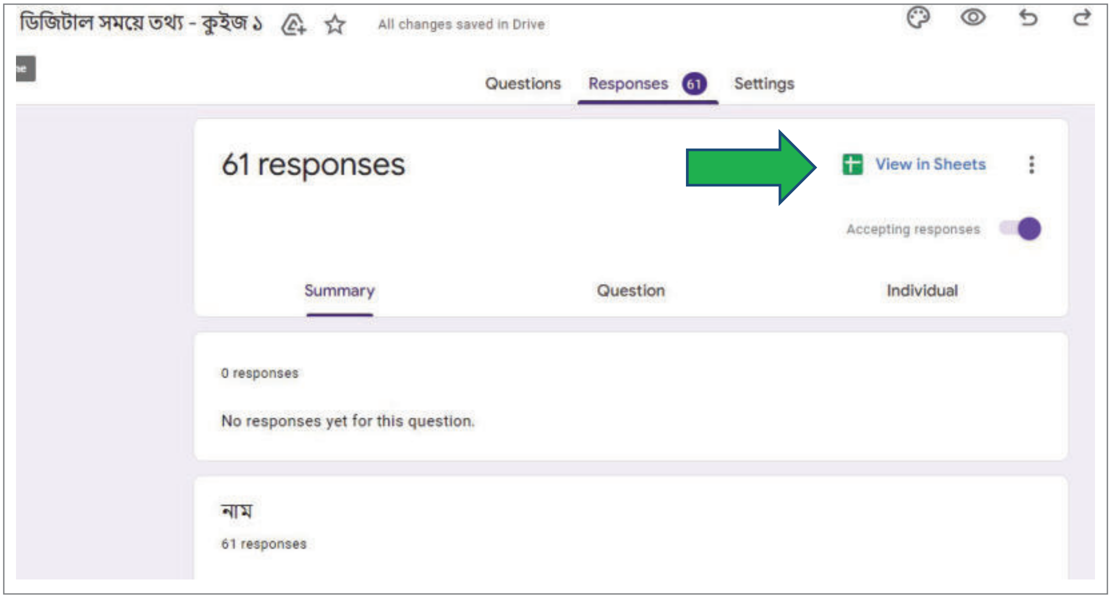
সেশন–৬ ও ৭: সবাই মিলে তথ্য যাচাই

আমরা যে গুগল ফর্মটি সবার কাছে পাঠিয়েছি, আজকে সে ফর্মটি খুলে দেখব কী কী তথ্য আমাদের পরিচিতরা পাঠিয়েছেন। শ্রেণিকক্ষের সবাই মিলে ৫/৬ টি দলে ভাগ হবো, একেকটি দল কয়েকটি তথ্য নিয়ে সেগুলো যাচাই করব।

প্রথমে গুগল ফর্মটি দেখা যাক। নিচে একটি ব্যবহৃত গুগল ফর্ম এর ছবি দেওয়া হলো আমাদের বোঝার সুবিধার্থে।

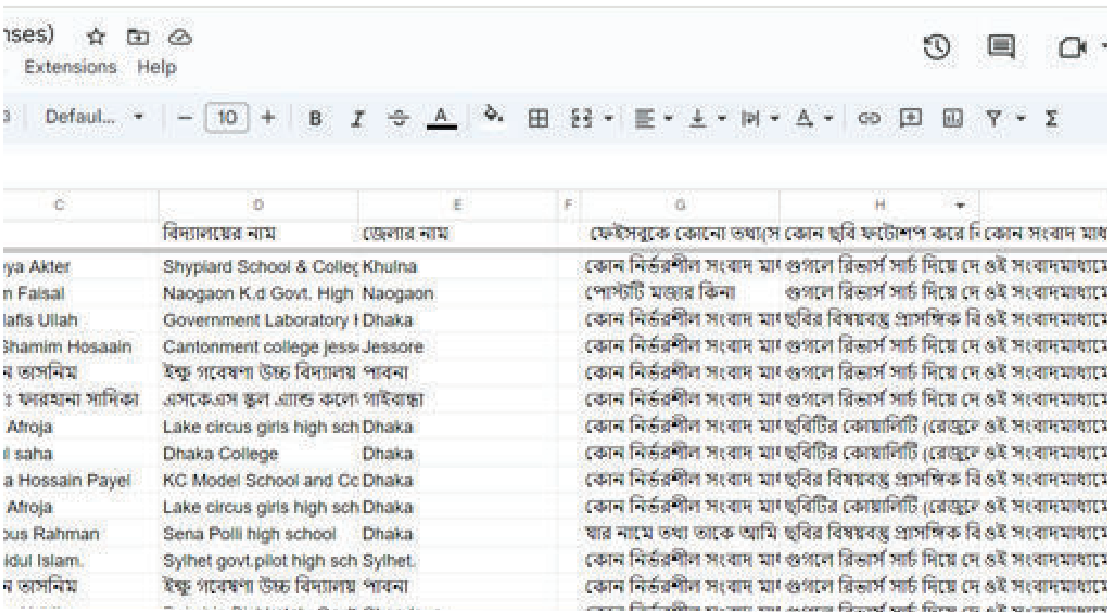


চিত্র ১.২৭: ব্যবহৃত একটি গুগল ফর্ম



চিত্র ১.২৮: তথ্যগুলো স্প্রেডশিটে দেখার জন্য View in Sheets এ ক্লিক করতে হবে

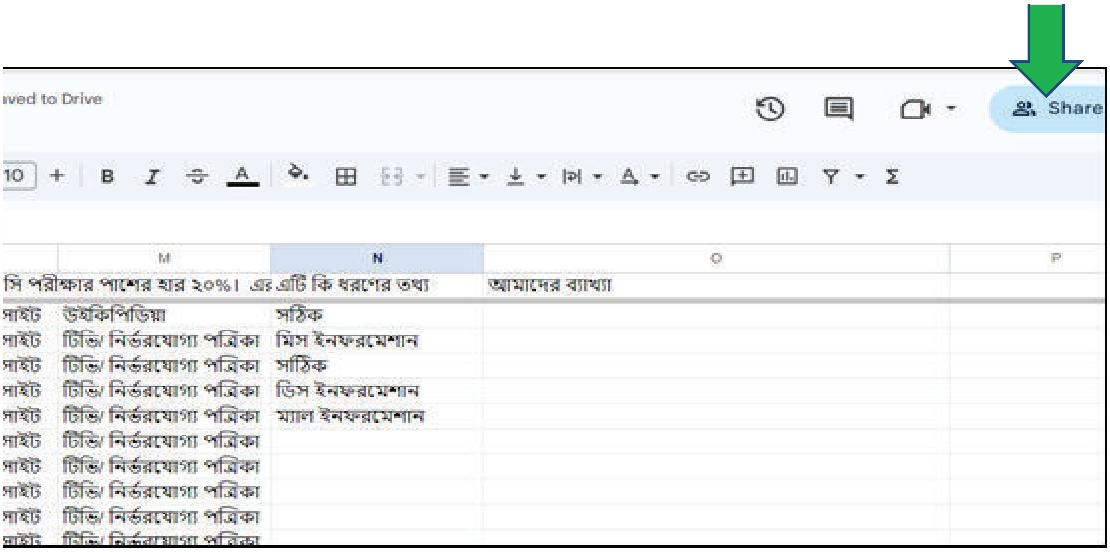
ফর্মটি দেখতে অনেকটা এরকম। ফর্মে ‘Response’ এ ক্লিক করলে, আমাদের কাছে কে কী প্রশ্ন পাঠিয়েছে সেগুলো আমরা দেখতে পাব। আমরা গুগল ফর্মেই একটি একটি করে দেখতে পারতাম কিন্তু কাজের সুবিধার্থে আমরা অন্যদের কাছ থেকে আসা তথ্যগুলোকে একটি স্প্রেডশিটে ওপেন করব। তাই ‘View in sheet’ এ ক্লিক করব। ক্লিক করলেই পাশের উইন্ডোতে নতুন একটি গুগল স্প্রেডশিট আসবে, শিটটি দেখতে অনেকটা এরকম হবে –



চিত্র ১.২৯: তথ্যগুলো স্প্রেডশিটে দেখা যাচ্ছে

গুগল স্প্রেডশিটটি দেখেই আমরা বুঝতে পারছি, এটি এক্সেল (Excel) শিটের মতই যেটিতে আমরা গত দুই দিন স্প্রেডশিটের বিভিন্ন টুলস এর ব্যবহার অনুশীলন করেছি। এই শিটে সর্বডানে আমরা আরেকটি কলামে প্রাপ্ত তথ্যটি কি 'সঠিক তথ্য', অনিচ্ছাকৃত ভুল তথ্য (মিসইনফরমেশন), ভুল তথ্য (ডিসইনফরমেশন) নাকি অপতথ্য (ম্যালইনফরমেশন) তা উল্লেখ করব। মনে আছে আমরা প্রথম সেশনে এগুলো জেনেছিলাম? আমরা আরেকবার প্রথম সেশনের অংশটুকু পড়ে আসতে পারি।

ডান পাশের অন্য আরেকটি কলামে আমরা কেন এটিকে 'মিসইনফরমেশান' নাকি 'ডিসইনফরমেশান' বা 'ম্যালইনফরমেশান' মনে করছি তার ব্যাখ্যা লিখব -



চিত্র ১.৩০: সিদ্ধান্ত লিখে যারা তথ্যের যথার্থতা জানতে চেয়েছেন তাদের কাছে পাঠানোর জন্য শেয়ার বাটন

আমাদের পাওয়া গুগল শিটের পাশে আরও দুটি কলামে আমরা উপরের ছবির মতো একটি একটি তথ্য যাচাই করে আমাদের সিদ্ধান্ত এবং ব্যাখ্যা লিখব। ব্যাখ্যা ঘরে আমরা বর্ণনা করব কীভাবে আমরা বুঝতে পারলাম যে ওই তথ্যটি ভুল বা সঠিক।

আজ এবং আগামী সেশন আমরা তথ্য যাচাই এর কাজ করব। কাজ শেষ হলে শেয়ার বাটনে ক্লিক করে যারা আমাদের কাছে তথ্যের যথার্থতা জানতে চেয়েছে তাদের কাছে এই গুগল শিটটির লিংক পাঠিয়ে দিব।

সেশন-৮: অভিযান শেষে

চিত্র ১.৩১: অভিযান শেষে যারা সঠিক তথ্য জানতে চেয়েছিলেন, তাদের কাছে শিক্ষার্থীরা তথ্য পৌঁছে দেওয়া হচ্ছে

আমাদের তথ্য যাচাই অভিযান শেষ হয়েছে, ইতোমধ্যে যারা আমাদের কাছে তথ্য জানতে চেয়েছে তাদের কাছে নিশ্চয়ই যাচাইকৃত সিদ্ধান্ত পৌঁছে দিয়েছি। কিন্তু এখানেই আমাদের কাজ শেষ নয়। কারণ তথ্য যাচাই এর প্রয়োজনীয়তা আমাদের সব সময় থাকে। শুধুমাত্র ডিজিটাল প্রযুক্তি নয়, অন্যান্য বিষয়ের কাজ করতে গেলেও আমাদের তথ্য অনুসন্ধান ও যাচাই এর প্রয়োজন হবে। এই অভিজ্ঞতার মাধ্যমে কীভাবে তথ্য ভুলভাবে প্রচার হওয়ার আশংকা থাকে তা আমরা অনুসন্ধান করতে পেরেছি । পরবর্তী পৃষ্ঠার ঘরে আমরা কীভাবে তথ্য ভুলভাবে প্রচার হয় তার ১০ টি প্রক্রিয়া লিখব। এটি আমার নিজের ভাবনা এবং অভিজ্ঞতা থেকে লিখব

পাশের বন্ধুর সাথে আলোচনা করে নেই। নিচে একটি উদাহরণ দেওয়া হলো:

ভুল তথ্য দিয়ে কোনো টেলিভিশনের লোগো যোগ করে একটি ভিডিও তৈরি করে এই ভিডিওটি একটি স্বনামধন্য টেলিভিশনের প্রতিবেদন দাবি করতে পারে।

শিক্ষাবর্ষ ২০২৪

১।

২।

৩।

৪।

৫।

৬।

৭।

৮।

৯।

১০।

১০টি উপায় লেখা হয়ে গেলে আমার পাশের বন্ধুকে আমার বইটি পড়তে দিব এবং তার বইটি আমি নিয়ে সে কি লিখেছে পড়ব।

এই পুরো অভিজ্ঞতায় আমি কি নতুন জেনেছি যা আমার ভালো লেগেছে তা জানিয়ে আমার অভিভাবক বরাবর একটি চিঠি লিখব। চিঠিটি বাড়িতে গিয়েই লিখব। লিখা শেষ হলে আমার অভিভাবককে পড়ে শোনাবো।

শিখন অভিজ্ঞতা-২

ডিজিটাল প্ল্যাটফর্মে ব্যক্তিগত তথ্যের নিরাপত্তাজনিত ঝুঁকি

ডিজিটাল প্রযুক্তি বিশ্ব পরিস্থিতিকে প্রতিনিয়ত পরিবর্তন করছে। প্রযুক্তির গতি যেহেতু সমাজের স্বাভাবিক বিবর্তনের চেয়ে দ্রুততর, অনেক সময়ই সমাজের রীতিনীতি ও আইনের সাথে তাল মিলাতে পারে না ও আমাদের রক্ষা করতে পারে না। কাজেই নিরাপদ ও ভারসাম্যপূর্ণ ডিজিটাল জীবনযাপনের জন্য আমাদের নিজেদেরকেই সচেতন হতে হবে। শুধু তাই নয় নিজেরা শেখার পর এটি আমাদের পরিবারের সদস্যদেরও শেখাতে হবে। এখানে আমরা সেই অভিজ্ঞতাই অর্জন করব।

সেশন-১: তথ্য ঝুঁকি ও সাইবার ক্রাইম সম্পর্কে আমি কতটুকু জানি

আমরা আগের শ্রেণিতে ইতোমধ্যে তথ্য ঝুঁকি ও সাইবার নিরাপত্তার প্রাথমিক ধারণাগুলো পেয়েছি। শুধু তাই নয়, আমরা আমাদের পরিবারের সদস্যদেরও এসব ব্যাপারে অনেক সচেতন করেছি। এ পর্যায়ে আমরা এই ধারণাগুলোর আরেকটু গভীরে যাব। সাইবার দুর্বৃত্তরা মানুষের ব্যক্তিগত তথ্য অনুমতি ছাড়া নিয়ে নেওয়ার জন্য অনেক উপায় বের করেছে। এমন কয়েকটি উপায় সম্পর্কে আমরা এখন জানব।

আমাদের বাবা মা বা পরিচিত অনেকের মোবাইলে মেসেজ বা ই-মেইল আসে যেখানে একটি লিংক পাঠিয়ে ক্লিক করার জন্য বলা হয়। বলা হয় যে ক্লিক করলে অনেক টাকা বা দামি পুরস্কার পাওয়া যাবে। এ ধরনের ঘটনাকে বলে ফিশিং।

ফিশিং (Phishing)
ইংরেজি বানান ভিন্ন হলেও এটি মূলত বড়শির ফাঁদ ফেলে মাছ ধরার ধারণা থেকে এসেছে। পরিচিত বা আমরা বিশ্বাস করি এমন কোনো ব্যক্তি বা প্রতিষ্ঠানের পরিচয়ে ডিজিটাল মাধ্যমে যোগাযোগ করে আমাদের গুরুত্বপূর্ণ, গোপনীয় তথ্য বা আর্থিক সম্পদ হাতিয়ে নেওয়াকে ফিশিং বলে।

পরের পৃষ্ঠার ই-মেইলটি দেখি:

TrustedBank™

Dear valued customer of TrustedBank,

We have recieved notice that you have recently attempted to withdraw the following amount from your checking account while in another country: $135.25.

If this information is not correct, someone unknown may have access to your account. As a safety measure, please visit our website via the link below to verify your personal information:

http://www.trustedbank.com/general/custverifyinfo.asp

Once you have done this, our fraud department will work to resolve this discrepency. We are happy you have chosen us to do business with.

Thank you,
TrustedBank

Member FDIC © 2005 TrustedBank, Inc.

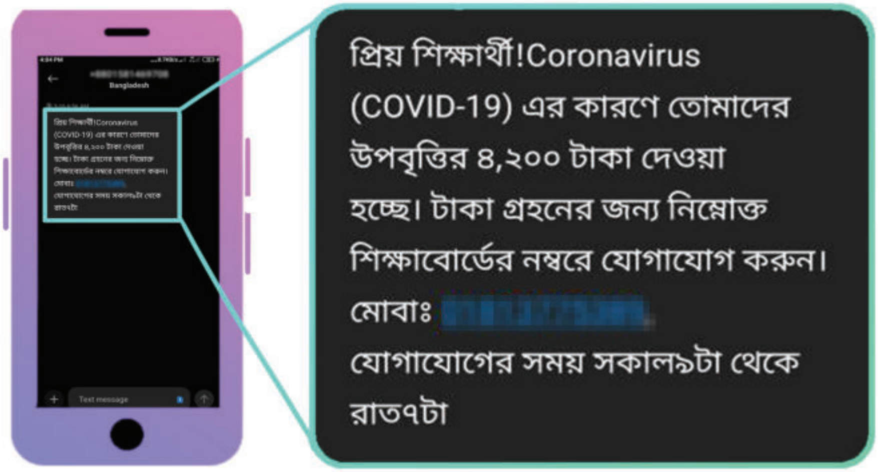
চিত্র ২.১: যুক্তরাষ্ট্রের একটি ব্যাংকের গ্রাহকদের কাছে পাঠানো ই-মেইল

এটি যুক্তরাষ্ট্রের একটি ব্যাংকের গ্রাহকদেরকে সত্যি সত্যি পাঠানো হয়েছিল। যেহেতু গ্রাহকদের বেশিরভাগ ইংরেজি ভাষাভাষী, তাই ই-মেইলের ভাষা ইংরেজি।

একটি ব্যাংক যখন কোনো চিঠি পাঠায় তাতে সাধারণত ব্যাকরণগত বা বানান ভুল থাকে না। কারণ তা যথাযথ সংশোধন হয়ে গ্রাহকের কাছে যায়। চল আমরা দেখি, উপরের চিঠিতে কী ভুল আছে–

বানান ভুল: received, discrepancy

ফিশিং বার্তা শুধু ই-মেইলে নয় মুঠোফোনেও আসতে পারে। পরের পৃষ্ঠার বার্তাটি খেয়াল করি। এটিও কিন্তু সত্যিই কিছু মানুষকে পাঠানো হয়েছিল।



চিত্র ২.২: শিক্ষার্থীদের মুঠোফোনে পাঠানো বার্তা

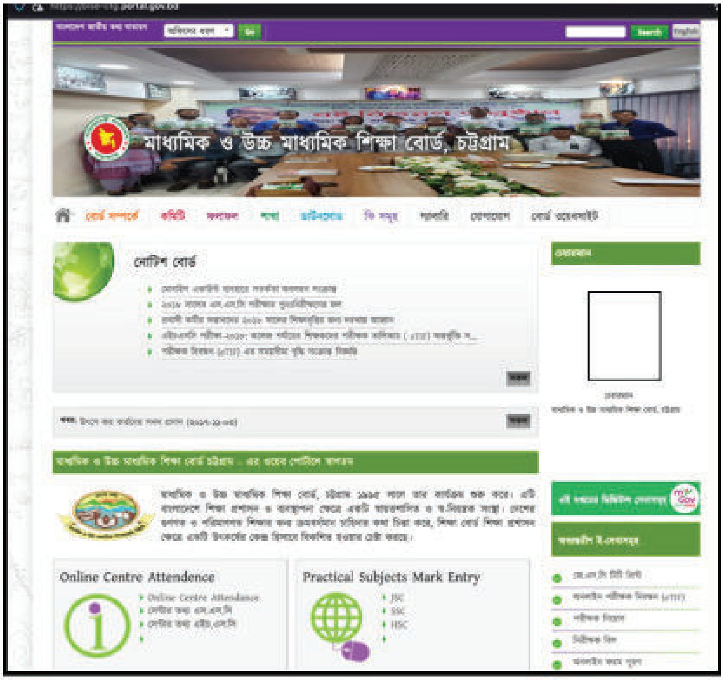
আমাদের কাছে যদি এরকম কোনো বার্তা আসে তাহলে এটি আসল না নকল বুঝব কি করে?

প্রথমে আমরা আমাদের শ্রেণিশিক্ষকের পরামর্শ নিব। যদি তিনি বলেন এই সময়ে এ ধরনের ক্ষুদেবার্তা আসার কথা তাহলে আমরা এই বার্তাকে গুরুত্বের সাথে নিয়ে যাচাইয়ের পরের ধাপে যাব। যদি তিনি বলেন এই সময়ে এরকম বার্তা আসার কথা না তাহলে আমরা মোটামুটি নিশ্চিত এটি একটি প্রতারণা!

এরপর চিন্তা করি আমাদের কোনো রকম উপবৃত্তি পাওয়ার সম্ভাবনা আছে কিনা। ধরা যাক এই সময় আমার কোন উপবৃত্তি পাওয়ার সম্ভাবনা নেই। সেক্ষেত্রে হতে পারে আরেকজনের জন্য পাঠানো বার্তা ভুল করে আমাদের কাছে চলে এসেছে। কাজেই অপ্রাসংগিক বিধায় আমরা এটি ফেলে দিব বা ডিলিট করে দিব।

ধরি আমরা এমন শ্রেণিতে পড়ি যেখানে উপবৃত্তি দেওয়া হয়। তাহলে? প্রথমে দেখতে হবে যে ফোন নম্বর থেকে বার্তাটি এসেছে বা যে নম্বরে যোগাযোগ করতে বলা হয়েছে সেটি আসল না নকল। এই বার্তায় দেখি একটি নম্বরে যোগাযোগ করতে বলা হয়েছে। আমরা যে শিক্ষাবোর্ডের অধীনে এটি কি তাদের নম্বর? সেটিই বা জানব কি করে? খুব সহজ। প্রথমে আমরা ইন্টারনেট ব্যবহার করে সেই বোর্ডের ওয়েবসাইটে যাবে।

ধরি আমরা চট্রগ্রাম শিক্ষাবোর্ডের অধীনে। এই শিক্ষাবোর্ডের ওয়েব ঠিকানা হলো https://bise-ctg.portal.gov.bd/ । আমরা কিন্তু আগের শ্রেণিতে শিখেছি কিভাবে ঠিকানা থেকে ওয়েবসাইটে যেতে হয়। সেখানে গেলে আমরা চিত্র ২.৩ এর ওয়েবপেজটি দেখতে পারব।



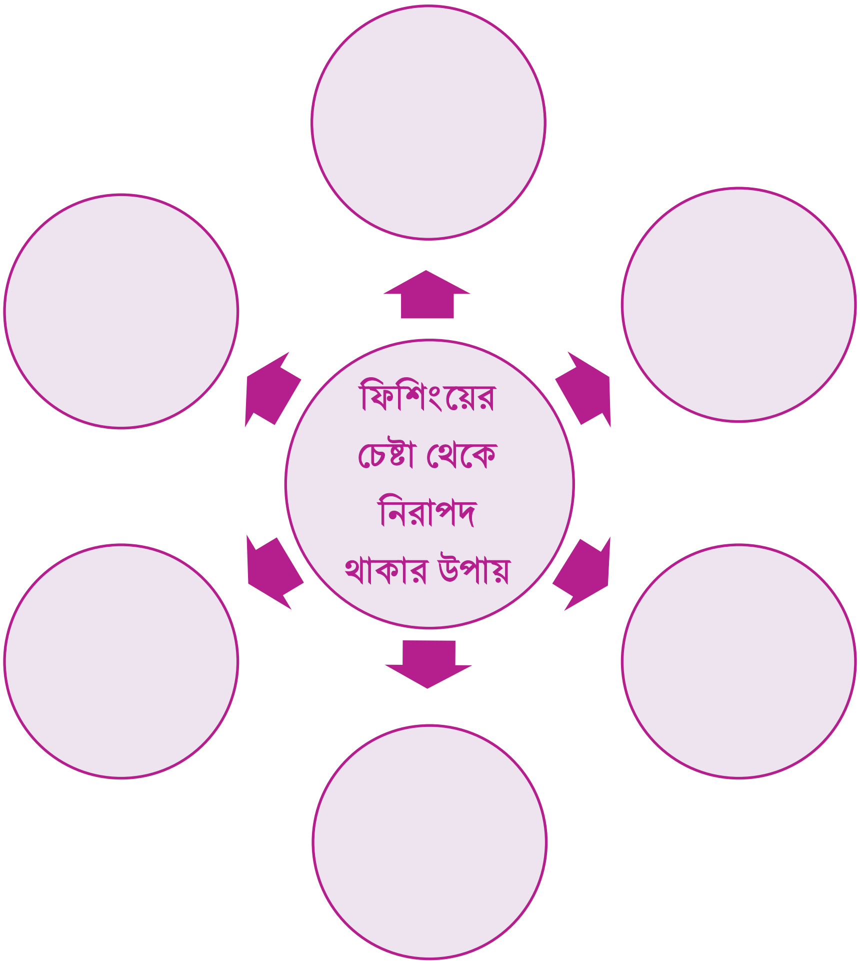
চিত্র ২.৩: চট্টগ্রাম শিক্ষাবোর্ডের ওয়েবপেইজ

এই ওয়েবসাইটে যোগাযোগের ফোন নম্বর কোথায় পাব? পেজটি ভাল করে খেয়াল করি। দেখব এক জায়গায় ‘‘যোগাযোগ’’ কথাটি আছে। সেটিকে গোল দাগ দিয়ে চিহ্নিত করি। কম্পিউটার বা মুঠোফোনের পর্দায় যদি চাপ দিই দেখব আমরা আরেকটি ওয়েবপেজে চলে গেছি যেটি দেখতে নিচের মতো।

চিত্র ২.৪: চট্টগ্রাম শিক্ষাবোর্ডে যোগাযোগের ঠিকানা

আমরা চট্টগ্রাম শিক্ষাবোর্ডের যোগাযোগের ঠিকানায় দেওয়া একটি নম্বরে যোগাযোগ করে আমাদের কাছে পাঠানো বার্তার সত্যতা যাচাই করে দেখতে পারি।

অপরিচিত নম্বর থেকে আসা ফিশিংয়ের চেষ্টা থেকে নিজেকে নিরাপদ রাখতে এবার আমরা নিচের মাইন্ড ম্যাপটি পূরণ করব -



সেশন-২: আমার পরিবারের মুঠোফোন কতটুকু নিরাপদ

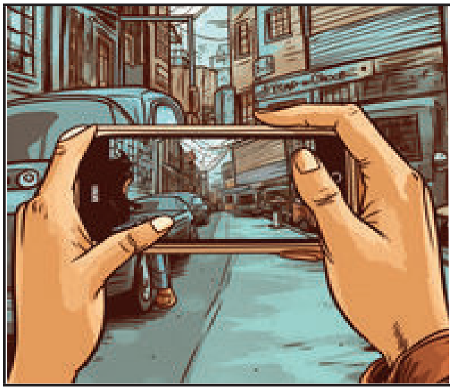
বাংলাদেশে মুঠোফোনের গ্রাহকসংখ্যা আমাদের মোট জনসংখ্যারও বেশি। এর অর্থ হচ্ছে বয়স বা অন্য কোনো কারণে যদি আমরা এখনও মুঠোফোন নাও পাই, আমাদের আশে পাশে অনেকেই বা পরিবারের অনেক সদস্যই এই মুহূর্তে মুঠোফোন ব্যবহার করছে, তাও অনেকের একই সাথে একাধিক নম্বর রয়েছে। আমরাও হয়তো কিছুদিনের মধ্যে এটি ব্যবহারের সুযোগ পাব। কাজেই এখন থেকেই মুঠোফোনের নিরাপদ ব্যবহার নিয়ে সচেতন হওয়া দরকার।

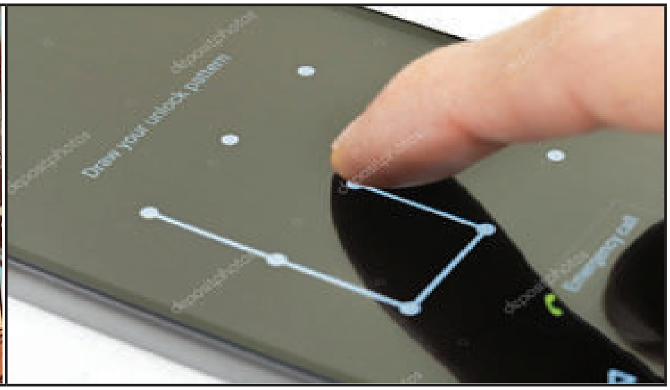
একটি আধুনিক বা স্মার্ট মুঠোফোন, যেটি স্মার্টফোন নামেও পরিচিত, দেখতে নিচের মত। এর গঠন, কার্যকারিতা, যন্ত্রাংশ ইত্যাদি দ্রুত পরিবর্তন হচ্ছে। কিছুদিনের মধ্যেই একেক ব্র্যান্ডের একেক মডেল ও ভার্সনের মুঠোফোন বাজারে চলে আসে। যেটি আগের চেয়ে আরো বেশি গতির ও কার্যকরী হয়।

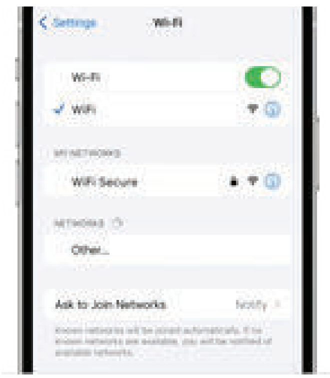
চিত্র ২.৫: মুঠোফোন

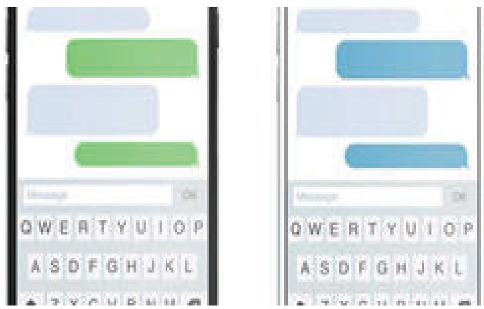
অসৎ উদ্দেশ্যে আমাদের মুঠোফোন যখন কেউ দখল করে তখন বিভিন্ন সফটওয়্যারের মাধ্যমে আমাদের অ্যাকাউন্টে সে প্রবেশ করে। এমনকি সফটওয়্যার দ্বারা নিয়ন্ত্রিত গুরুত্বপূর্ণ যন্ত্রাংশগুলোরও নিয়ন্ত্রণ তাদের হাতে চলে যায়। আমাদের অ্যাকাউন্ট ব্যবহার করে তারা বিভিন্ন জনকে বিভ্রান্তিমূলক বার্তা পাঠাতে থাকে। কখনো কখনো আমাদের নাম নিয়ে বিভিন্ন জনের কাছে বিভিন্ন কিছু দাবি করে বা আর্থিক সহায়তা চায়। তাছাড়া আমাদের জন্য অপমানজনক বা কোন নাশকতাজনক কাজে দায়ী হতে পারি এমন কার্যকলাপও তারা করতে পারে। আমাদের মুঠোফোন বা ডিভাইসে থাকা ব্যক্তিগত গোপনীয় তথ্যও তারা ফাঁস করে দিতে পারে যা আমাদের জন্য খুবই অপমানজনক হতে পারে।

পরের পৃষ্ঠায় আমরা মুঠোফোনের চারটি বহুল ব্যবহৃত সফটওয়্যার বা অ্যাপের ছবি দেখতে পাচ্ছি। প্রত্যেকটি ছবির নিচে খালি জায়গায় আমরা এখন লিখব এই সফটওয়্যারগুলো ব্যবহারের ক্ষেত্রে ব্যবহারকারীর অসতর্কতা কী ধরনের নিরাপত্তা ঝুঁকি তৈরি করতে পারে।




Draw your unlock pattern
Emergency call


Settings
Wi-Fi
Wi-Fi
WiFi
WiFi Secure
Other...
Ask to Join Networks
Notify


Q W E R T Y U I O P
A S D F G H J K L
Q W E R T Y U I O P
A S D F G H J K L

মুঠোফোনের নিরাপদ ব্যবহারের প্রথম ধাপে ব্যবহারকারীকে নিশ্চিত করতে হয় যে অনুমোদিত মানুষ ছাড়া আর কেউ যেন এটি ব্যবহার করতে না পারে। সাধারণত যে উপায়ে এটি করা হয় সেটি পাসওয়ার্ড, পাসকোড, পিনকোড, পিন নম্বর, পাস কি, এসব বিভিন্ন নামে পরিচিত।

কেউ তার মুঠোফোন চালু করলে নিচের ছবির কাছাকাছি কিছু পর্দায় দেখবে। এখানে কি হচ্ছে? এখানে মুঠোফোনটি ব্যবহারকারীকে বলছে, ''তুমি এখানে সঠিক পিনকোড দিয়ে নিশ্চিত কর যে তুমিই এর আসল ব্যবহারকারী''।

চিত্র ২.৬: মুঠোফোনে পিনকোড দেয়ার স্থান

সাধারণত পিনকোড চার অঙ্কের হয়। তবে কখনও কখনও আরো বেশি অঙ্কেরও হতে পারে। আমরা আগের শ্রেণিতে ক্রেডিট কার্ডের পিনকোড সম্পর্কে জেনেছি। মুঠোফোনের পিনকোডও একইভাবে কাজ করে।

এবার আমরা নিচের এই ছকটি বাড়ি থেকে পূরণ করে আনব।

পরিবারের কতজন সদস্য নিরাপত্তার জন্য পিনকোড চালু করেছেন?
উত্তর:
পরিবারের সদস্যরা মুঠোফোনের নিরাপত্তার জন্য কী কী পদক্ষেপ নিয়ে থাকেন?
উত্তর:

ইতোপূর্বে চুরি হওয়া ব্যক্তিগত তথ্য বিশ্লেষণ করে গবেষকরা বহুল ব্যবহৃত ও বিরল ব্যবহৃত পিনকোডের একটি তালিকা করেছেন (তথ্যসূত্র: ডেটা জেনেটিক্স)। সেখানে দেখা গিয়েছে বহুল ব্যবহৃত পিনকোডগুলো হলো ০০০০, ১১১১, ২২২২ ইত্যাদি। পিনকোড যেন কেউ উদ্ধার করতে না পারে সেজন্য এর কিছু বৈশিষ্ট্য থাকতে হয়। যেমন, পিনকোডটিতে যেন সবগুলো একই অঙ্ক না থাকে। আবার ১২৩৪ বা ৯৮৭৬ এই পিনকোডগুলোও সহজে অনুমান করে ফেলা যায়।

এখন আমরা নিচের ঘরে কয়েকটি সহজ এবং কয়েকটি কঠিন পিনকোড লিখব -

সহজ	কঠিন
৩৩৩৩	২৫১৬

উপরের তালিকাটি আমরা বাড়িতে গিয়ে পরিবারের সদস্যদের দেখাব এবং তাদের জিজ্ঞেস করব বহুল ব্যবহৃত বা সহজ পিনকোডের তালিকায় তাদের পিনকোড আছে কিনা। তাদের পিনকোডগুলো বহুল ব্যবহৃত বা সহজ পিনকোডের তালিকায় থাকলে তাদেরকে পিনকোড পরিবর্তন করতে উৎসাহিত করব।

সেশন-৩: জাল ডিজিটাল উপাত্ত ও ক্লাসরুম গোয়েন্দাবাহিনী

আমরা নিশ্চয়ই বিভিন্ন সময় পত্রিকায় বা আশেপাশে আসল ও নকল পণ্যের বিজ্ঞাপন দেখেছি। আমরা জানি আমাদের সমাজের একটি চর্চা অনেক আগে থেকেই ছিল কিন্তু ডিজিটাল প্রযুক্তির কারণে এটির গতি ও প্রভাব অনেক বেড়ে গেছে। ডিজিটাল প্রযুক্তি ব্যবহার করে যদি কেউ ভাল কাজ করে খুব দ্রুত সেটি যেমন ছড়িয়ে যায়, কেউ যদি কোনো খারাপ কিছু করে সেটিও অপ্রতিরোধ্য গতিতে ছড়িয়ে অনেককে ক্ষতিগ্রস্ত করতে পারে।

ডিজিটাল উপাত্তের অধিতথ্য বা মেটাডেটা বোঝা এ কারণে খুব গুরুত্বপূর্ণ। ধরি আমাদের কাছে একজন কোনো ঘটনার একটি ছবি মুঠোফোনে পাঠিয়ে বলল ঘটনাটি এইমাত্র ঘটেছে। এখন আমরা কিভাবে বুঝব যে সেই মানুষটি পুরনো কোনো ছবি আজকের ছবি বলে চালিয়ে দিচ্ছে কিনা? অথবা এক জায়গার ছবি আরেক জায়গার বলে চালিয়ে দিচ্ছে না?

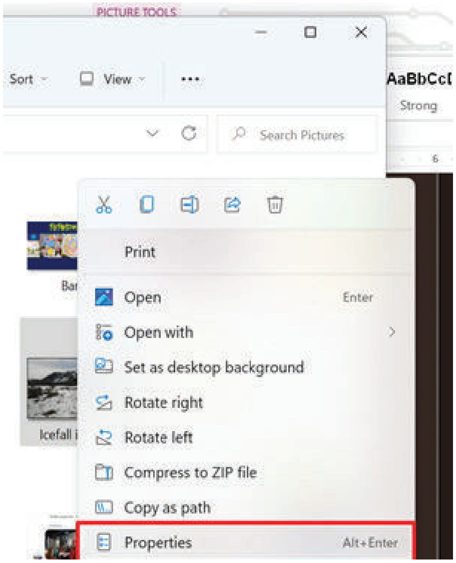
অধিতথ্য বা মেটাডেটা হলো তথ্য সম্পর্কিত আরো তথ্য। যেমন: একটি বইয়ের অধ্যায়গুলোকে যদি আমরা তথ্য হিসেবে কল্পনা করি, তাহলে রেফারেন্স বা মূল উৎস হতে আরো তথ্য যাচাই করা হলো অধিতথ্য, যেমন পিনকোডের বিষয়ে আগের সেশনে তথ্যসূত্র: ডেটা জেনেটিক্স লিখা পড়েছিলাম তা ছিল অধিতথ্য পাওয়ার উৎস।

আমরা যদি সেই ছবির অধিতথ্য বা মেটাডেটা পড়তে পারি তাহলে আসল তথ্যটি পাওয়া সম্ভব, তাই না? চলো দেখি কিভাবে সেটি পড়ব।

নিচের ছবিটি খেয়াল করি।

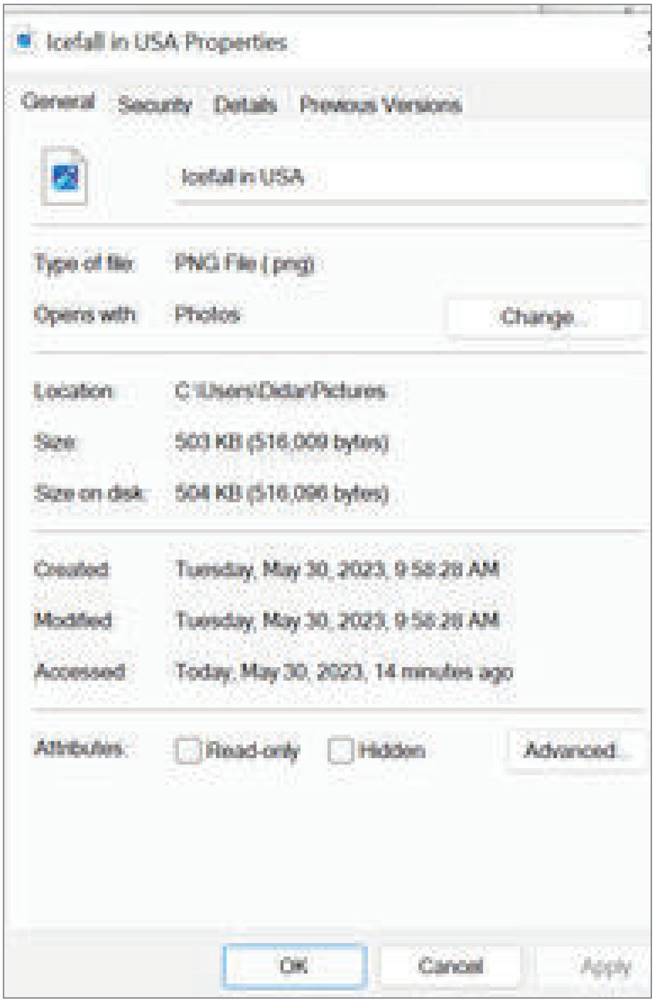
চিত্র ২.৭: মেটাডেটা খুঁজে বের করার জন্য নির্বাচিত একটি ছবি

এই ছবির উপর মাউস দিয়ে রাইট বাটন ক্লিক করলে নিচের মেন্যুটি আসবে।



চিত্র ২.৮: ছবির রাইট বাটন ক্লিক করার পর যে মেন্যুটি দেখা যাবে

এখন ‘‘Properties’’ লেখা অপশনে ক্লিক করতে হবে। আমরা নিচের তথ্যগুলো দেখতে পাব।

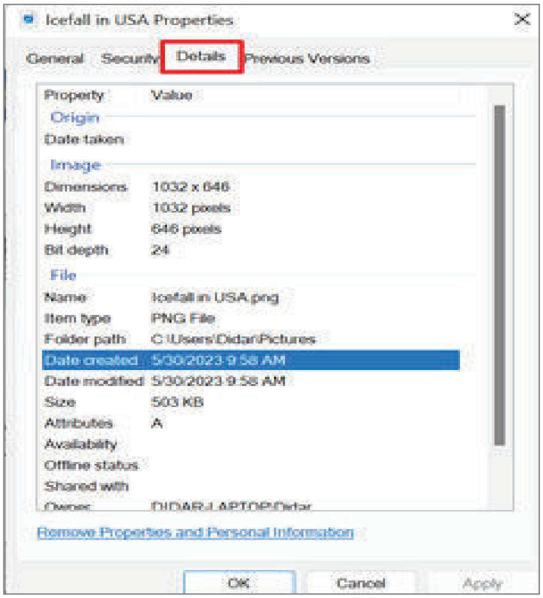


চিত্র ২.৯: Properties এ ক্লিক করার পর যা দেখা যাবে

এখন চিন্তা করে দেখি, যদি কেউ এই ছবি দেখিয়ে বলে এটি ২০০০ সালের ছবি, উপরের তথ্যের ভিত্তিতে কি তার সত্যতা যাচাই করা সম্ভব? নিচে আমাদের উত্তরের পক্ষে যুক্তি দেই।

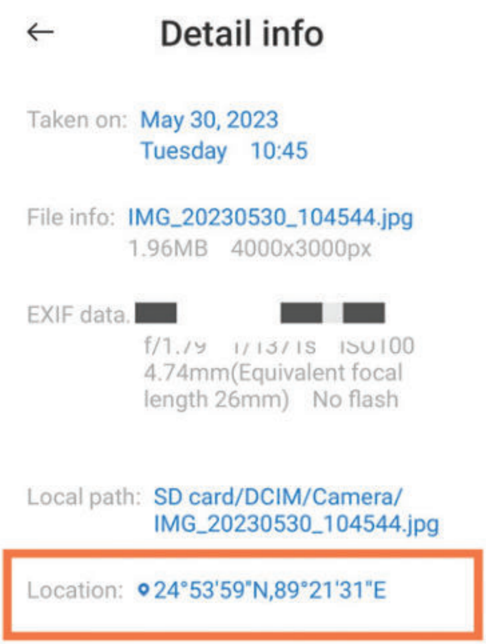
	হ্যাঁ		না

‘Detail’ মেন্যুতে গেলে পাশাপাশি আরো কিছু তথ্য আমরা জানতে পারি। সেগুলো নিচে দেওয়া হলো।



চিত্র ২.১০: Detail মেন্যুতে গেলে যা দেখা যাবে

আবার যদি ছবিটি তোলার সময় কোথায় তোলা হয়েছে সেই তথ্য সংরক্ষণের অনুমতি থাকে তাহলে পরবর্তীকালে ছবির অধিতথ্য বিশ্লেষণের সময় তা দেখা যাবে। এর একটি উদাহরণ নিচে দেওয়া হলো।



চিত্র ২.১১: ছবি তোলার স্থান সম্পর্কিত তথ্য

কাজেই কেউ যদি আমাদের একটি ছবি দেখিয়ে বলে এটি টেকনাফের ছবি আর আমরা যদি অধিতথ্যে দেখি তেঁতুলিয়ার তথ্য দেওয়া আছে তাহলেই বুঝতে পারব যে কথাটি মিথ্যা।

উপরের ছবিটির অধিতথ্য মুঠোফোন থেকে নেওয়া। অর্থাৎ মুঠোফোনেও এই অধিতথ্যগুলো দেখা যায়।

এখন আমরা আমাদের শিক্ষকের সাহায্য নিয়ে একটু গোয়েন্দাগিরি করব। আমাদের কেউ একজন এখানে একটি দুষ্টলোকের চরিত্রে অভিনয় করব। সে একটি ছবি দেখিয়ে কত তারিখ, কোন ক্যামেরা দিয়ে আর কোন জায়গায় দাঁড়িয়ে তোলা হয়েছে তা নিয়ে কিছু দাবি করবে। আমরা অধিতথ্য বিশ্লেষণ করে নিচের ঘরে বলব কোন দাবিটি সত্য আর কোন দাবিটি মিথ্যা।

দাবি ১:	
	■ সত্য ■ মিথ্যা
দাবি ২:	
	■ সত্য ■ মিথ্যা
দাবি ৩:	
	■ সত্য ■ মিথ্যা

এরপর আমরা পরিবারের সদস্যদের জন্য অধিতথ্য ব্যবহার করে কিভাবে জাল ছবি ধরে ফেলতে হয় তার উপর একটি ছোট দেয়ালিকা বানাব যেটি রান্নাঘর বা খাওয়ার ঘরে সবাই দেখতে পারে এমন জায়গায় ঝুলানো যাবে। দেয়ালিকার গল্প আমরাই ঠিক করব। যেমন একটি উদাহরণ হতে পারে আমাদের পরিবারের একজন সদস্যের মুঠোফোনে একটি ছবি এসেছে যাতে বলা আছে এলাকার কোনো একটি জায়গায় একটি দুর্ঘটনা ঘটেছে। এখন প্রথম, দ্বিতীয়, আর তৃতীয় বা সর্বশেষ ধাপে কোনো অধিতথ্য যাচাই করবে সেটি দেখাব। সাথে যদি মানুষকে সচেতন করার জন্য একটি ছড়া বা শ্লোগান দিতে পারি তাহলে তো আরো ভাল হয়। খসড়ার করার জন্য আমরা নিচের ঘরটি ব্যবহার করব।

সেশন-৪: সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমের অতন্দ্র প্রহরীদল

আমরা এর আগের শ্রেণিগুলোতে ডিজিটাল যোগাযোগের বিভিন্ন মাধ্যমের সাথে পরিচিত হয়েছি। একবিংশ শতাব্দীতে যে ডিজিটাল যোগাযোগ মাধ্যমটি সবচেয়ে বেশি আলোড়ন সৃষ্টি করেছে সেটি হল সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যম বা সোশ্যাল মিডিয়া। আমরা নিশ্চয়ই অনেকেই বিভিন্ন ডিজিটাল সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমের সাথে পরিচিত, তাই না? পরিচিত না হয়ে থাকলে কোন সমস্যা নেই। কিছুক্ষণের মাঝেই আমরা পরিচিত হয়ে যাব।

চলো প্রথমেই আমাদের পরিচিত কয়েকটি ডিজিটাল সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমের নাম লিখি এবং সেই মাধ্যমগুলো ব্যবহার করে আমরা কোন কাজগুলো করি তা লিখি। এই কাজটি করার ক্ষেত্রে আমরা চাইলে আমাদের পাশের বন্ধুর সহায়তা নিতে পারি।

ডিজিটাল সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমের নাম	সেখানে আমরা যেসব কাজ করি
১।	
২।	
৩।	
৪।	

আমরা দেখতে পাচ্ছি যে, ডিজিটাল সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমগুলো ব্যবহার করে আমরা মূলত বিভিন্ন মানুষের সাথে যোগাযোগ করি। সেই সাথে আরো বেশ কিছু কাজ করি যেগুলোর পেছনে আমাদের কোন ধরনের অর্থ ব্যয় না হলেও আমাদের দিনের অনেকটুকু সময় ব্যয় হয়ে যায়। আমরা সাধারণত আমাদের মুঠোফোনগুলোর সাহায্যে বিভিন্ন ডিজিটাল সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যম ব্যবহার করি। অনেকক্ষেত্রে দেখা যায় মুঠোফোনের ছোট স্ক্রিনের দিকে অনেক বেশি সময় একটানা তাকিয়ে থাকার ফলে আমাদের চোখে নানা সমস্যা হচ্ছে। এছাড়া ডিজিটাল সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে অতিরিক্ত মনোযোগ ব্যয় করার ফলে আমাদের অন্যান্য কাজে মনোযোগ দিতেও অনেক ক্ষেত্রে সমস্যা হতে পারে।

এখন তাহলে প্রশ্ন হল, সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমকে আমরা কীভাবে ব্যবহার করবো? আমরা আসলে কতটা সময় ডিজিটাল সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমগুলোতে ব্যয় করব? দিনের মাঝে এমন কোন সময় কি আছে যখন আমরা এসব ডিজিটাল সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যম ব্যবহার করব না? এই মাধ্যমগুলোর অতিরিক্ত ব্যবহারের ফলে আমাদের কী ধরনের ক্ষতি হতে পারে? এসো বিষয়গুলো নিয়ে জোড়ায় আলোচনা করি এবং এরপর আমরা সবাই মিলে একটি উপস্থিত বক্তৃতার আয়োজন করব। বক্তৃতার জন্য নিচের বিষয়বস্তুগুলো থেকে কোন একটিকে নির্বাচন করি –

বক্তৃতার বিষয় –

১। ডিজিটাল সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে কত সময় ব্যয় করা উচিত।

২। দিনের কোন সময়টাতে আমরা ডিজিটাল সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমগুলো ব্যবহার করব।

৩। ডিজিটাল সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমের অতিব্যবহারের অসুবিধা।

তাহলে, আমরা সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমের অতিরিক্ত ব্যবহারের ঝুঁকি সম্পর্কে জেনেছি। তবে এটি নিয়ে ভয় না পেয়ে আমাদের সচেতন হতে হবে। অন্যান্য প্রযুক্তির মতই এটি খুব দ্রুতগতিতে আমাদের সমাজ কাঠামোতে পরিবর্তন আনছে। যেহেতু এই পরিবর্তনের গতি সামাজিক রীতিনীতি ও দেশের আইনের স্বাভাবিক বিবর্তনের চেয়ে দ্রুত, আমরা এখনও শিখছি কীভাবে এর সাথে তাল মেলাতে হবে।

এই পর্যায়ে আমরা সবাই মিলে একটি উপস্থিত বক্তৃতার আয়োজন করব। বক্তৃতার জন্য নিচের বিষয়গুলো নেওয়া যেতে পারে বা এর বাইরেও আমাদের পছন্দের বিষয় থাকতে পারে।

বক্তৃতার বিষয়

১। ডিজিটাল সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে কতটুকু সময় ব্যবহার করা উচিত;
২। দিনের কোন সময় ডিজিটাল সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যম ব্যবহার করা উচিত নয়;
৩। ডিজিটাল সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমের নিরাপত্তা ঝুঁকি;

আমরা সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমের অতিরিক্ত ব্যবহারের ঝুঁকি সম্পর্কে জেনেছি। তবে এটি নিয়ে ভয় পেলে চলবে না, আমাদের সচেতন হতে হবে। এটি আসলে ভাল উদ্দেশ্যেই তৈরি হয়েছিল। কিন্তু আর যেকোনো প্রযুক্তির মতো এটি খুব দ্রুতগতিতে আমাদের সমাজ কাঠামোতে পরিবর্তন এনেছে। যেহেতু এই পরিবর্তনের গতি সামাজিক রীতিনীতি ও দেশের আইনের স্বাভাবিক বিবর্তনের চেয়ে দ্রুত, আমরা এখনও শিখছি কীভাবে এর সাথে তাল মেলাতে হবে।

অপু স্কুল থেকে বাসায় এসেই মায়ের মোবাইলটা হাতে নেয়। কিন্তু মা তাকে বারবার বলতে থাকেন কিছু খেয়ে বিশ্রাম নাও। কিন্তু কে কার কথা শোনে! সে তারপরও মায়ের মোবাইল নিয়ে শুয়ে শুয়ে কার্টুন, সিনেমা, মায়ের সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে গিয়ে কমেন্ট দেখা ইত্যাদি করতে করতে বিশ্রামের সময় পার করে। মা তাকে অনেক বুঝানোর পরও সে কথা তো শুনেই না বরং মায়ের সাথে মেজাজ করে। তাছাড়া স্কুলেও সে ক্লাসে পড়ায় মনোযোগ দিতে পারে না। সবাই যখন বিভিন্ন ধরনের গল্পে মেতে থাকে, তখন সে মায়ের সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমের অন্যদের দেওয়া মন্তব্যগুলো নিয়ে ভাবতে থাকে। ক্লাসের বন্ধুরা মজা করে কিছু বললেও সে রেগে যায়। কয়েকদিন ধরে তার এই পরিবর্তনটা শিক্ষকরাও খেয়াল করছেন।

উপরের ঘটনায় অপুর আচরণে কী কী সমস্যা পরিলক্ষিত হয়েছে? এই ধরনের আচরণ পরিবর্তনের কারণ কী হতে পারে?

সময়ের পাশাপাশি আমাদের মানসিক স্বাস্থ্য নিয়েও সচেতন হতে হবে। অনেকের কাছে প্রথম প্রথম এসব নিয়ে কথা বলা অস্বস্তিকর মনে হবে। কিন্তু ক্লাসে আমরা সবাই সবার বন্ধু। আমরা একে অপরের মানসিক সুস্থতা রক্ষার অতন্দ্র প্রহরী। আমরা পাশের বন্ধুর সাথে নিচের প্রশ্নগুলো নিয়ে আলাপ করব।

১. আমাদের বয়সী শিক্ষার্থীদের কী সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে নিজের একটি একাউন্ট থাকা উচিত?

২. মা বাবার মোবাইল নিয়ে আমি দিনে কতটুকু সময় ব্যয় করতে পারি?

৩. মা বাবার মোবাইল নিয়ে আমি কী কী করতে পারি?

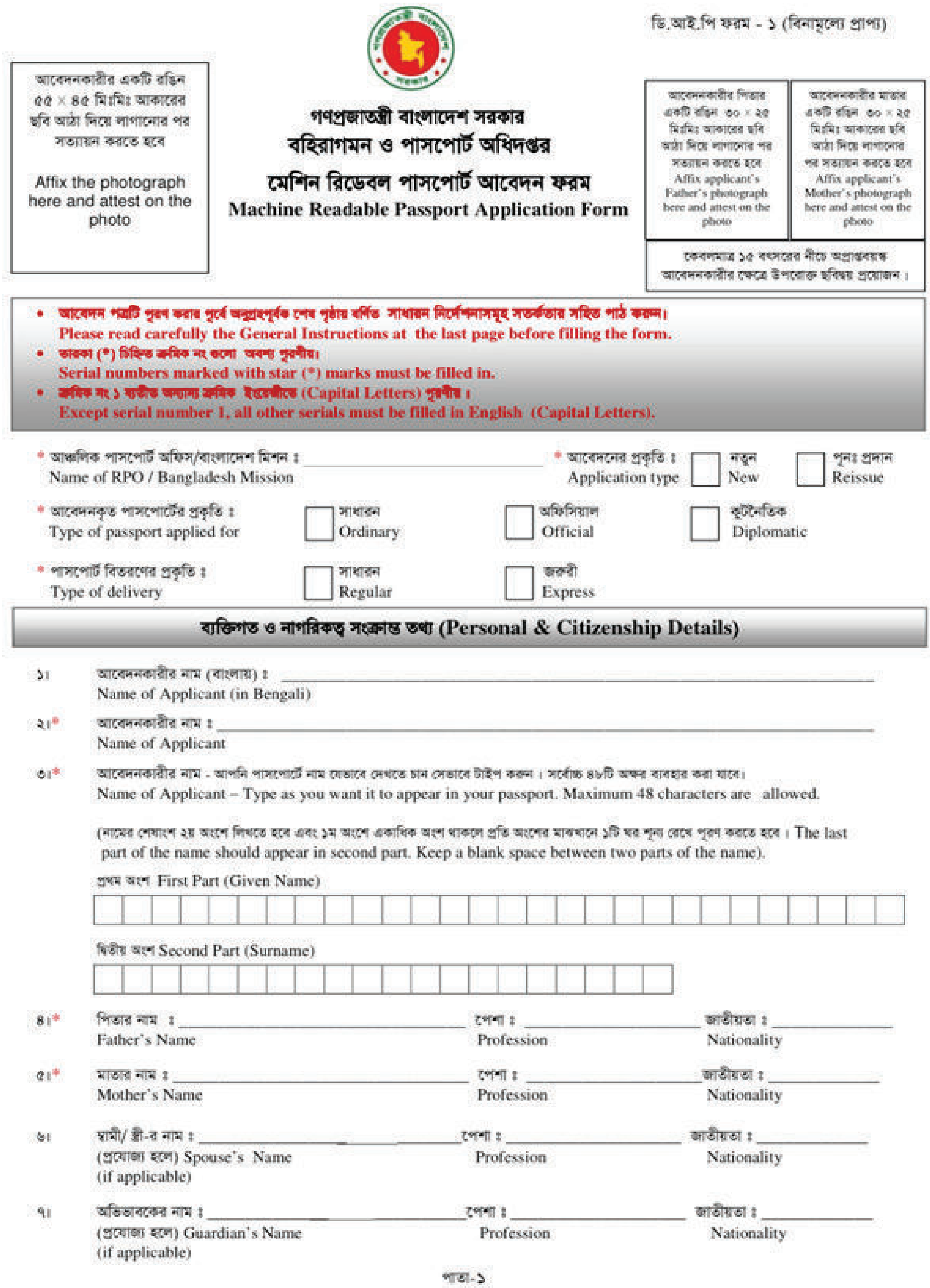
৪. আমাদের বয়সী কেউ যদি সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে বেশি সময় ব্যয় করে তাহলে তার জন্য আমাদের পরামর্শ কী কী হতে পারে?

উপরের প্রশ্নগুলো বিবেচনা করে আমাদের জন্য কিছু নীতিমালা নিচের খালি ঘরে পয়েন্ট করে বাড়ি থেকে লিখে নিয়ে আসব।

সেশন-৫: ব্যক্তিগত তথ্য নিরাপত্তায় অতন্দ্র প্রহরীদল

আমরা ইতোমধ্যে তথ্য ঝুঁকি, মুঠোফোনের নিরাপত্তা, জাল ডিজিটাল উপাত্ত শনাক্ত করা, আর ডিজিটাল সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমের ভারসাম্যপূর্ণ ব্যবহার সম্পর্কে জেনেছি। যে বিষয়টি এসব কিছুর সাথে অঙ্গাঙ্গিভাবে জড়িত তা হলো ব্যক্তিগত তথ্যের নিরাপত্তা। আমরা সবাই পাসপোর্ট সম্পর্কে জানি। কোনো বাংলাদেশী নাগরিক যখন দেশের বাইরে যেতে চান তার পাসপোর্ট থাকতে হয়। একটি পাসপোর্ট পেতে প্রথমে কিছু তথ্য একটি ফর্মে জমা দিতে হয়। এই ফর্মে বেশ কিছু তথ্য থাকে যেসব আমাদের একান্ত গোপনীয়। আগের শ্রেণিতে আমরা জেনেছিলাম ব্যক্তিগত গোপন তথ্য কী আর কীভাবে ব্যক্তিগত গোপন তথ্য সুরক্ষিত রাখা যায়। সবাই যদি এই তথ্যগুলো জেনে যায় তাহলে প্রতারকেরা এর অপব্যবহার করতে পারে। আমরা এখন সেই অংশগুলো চিহ্নিত করব।

পরের পৃষ্ঠার সেই ফর্মটির প্রথম দুই পাতা আমরা দেখতে পাচ্ছি। এখন আমরা গোল দাগ দিয়ে চিহ্নিত করব এর মধ্যে কোনগুলো ব্যক্তিগত গোপনীয় তথ্য।



ডি.আই.পি ফরম - ১ (বিনামূল্যে প্রাপ্য)

আবেদনকারীর একটি রঙিন ৫৫ × ৪৫ মিঃমিঃ আকারের ছবি আঠা দিয়ে লাগানোর পর সত্যায়ন করতে হবে

Affix the photograph here and attest on the photo

গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার

বহিরাগমন ও পাসপোর্ট অধিদপ্তর

মেশিন রিডেবল পাসপোর্ট আবেদন ফরম

Machine Readable Passport Application Form

আবেদনকারীর পিতার একটি রঙিন ৩০ × ২৫ মিঃমিঃ আকারের ছবি আঠা দিয়ে লাগানোর পর সত্যায়ন করতে হবে
Affix applicant's Father's photograph here and attest on the photo

আবেদনকারীর মাতার একটি রঙিন ৩০ × ২৫ মিঃমিঃ আকারের ছবি আঠা দিয়ে লাগানোর পর সত্যায়ন করতে হবে
Affix applicant's Mother's photograph here and attest on the photo

কেবলমাত্র ১৫ বৎসরের নীচে অপ্রাপ্তবয়স্ক আবেদনকারীর ক্ষেত্রে উপরোক্ত ছবিদ্বয় প্রয়োজন।

- আবেদন পত্রটি পূরণ করার পূর্বে অনুগ্রহপূর্বক শেষ পৃষ্ঠায় বর্ণিত সাধারণ নির্দেশনাসমূহ সতর্কতার সহিত পাঠ করুন।
  Please read carefully the General Instructions at the last page before filling the form.
- তারকা (*) চিহ্নিত ক্রমিক নং গুলো অবশ্য পূরণীয়।
  Serial numbers marked with star (*) marks must be filled in.
- ক্রমিক নং ১ ব্যতীত অন্যান্য ক্রমিক ইংরেজীতে (Capital Letters) পূরণীয়।
  Except serial number 1, all other serials must be filled in English (Capital Letters).

* আঞ্চলিক পাসপোর্ট অফিস/বাংলাদেশ মিশন : ____________
Name of RPO / Bangladesh Mission

* আবেদনের প্রকৃতি : ☐ নতুন New ☐ পুনঃ প্রদান Reissue
Application type

* আবেদনকৃত পাসপোর্টের প্রকৃতি : ☐ সাধারণ Ordinary ☐ অফিসিয়াল Official ☐ কূটনৈতিক Diplomatic
Type of passport applied for

* পাসপোর্ট বিতরণের প্রকৃতি : ☐ সাধারণ Regular ☐ জরুরী Express
Type of delivery

ব্যক্তিগত ও নাগরিকত্ব সংক্রান্ত তথ্য (Personal & Citizenship Details)

১। আবেদনকারীর নাম (বাংলায়) : ____________
Name of Applicant (in Bengali)

২।* আবেদনকারীর নাম : ____________
Name of Applicant

৩।* আবেদনকারীর নাম - আপনি পাসপোর্টে নাম যেভাবে দেখতে চান সেভাবে টাইপ করুন। সর্বোচ্চ ৪৮টি অক্ষর ব্যবহার করা যাবে।
Name of Applicant – Type as you want it to appear in your passport. Maximum 48 characters are allowed.

(নামের শেষাংশ ২য় অংশে লিখতে হবে এবং ১ম অংশে একাধিক অংশ থাকলে প্রতি অংশের মাঝখানে ১টি ঘর শূন্য রেখে পূরণ করতে হবে। The last part of the name should appear in second part. Keep a blank space between two parts of the name).

প্রথম অংশ First Part (Given Name)

দ্বিতীয় অংশ Second Part (Surname)

৪।* পিতার নাম : ____________ পেশা : ____________ জাতীয়তা : ____________
Father's Name / Profession / Nationality

৫।* মাতার নাম : ____________ পেশা : ____________ জাতীয়তা : ____________
Mother's Name / Profession / Nationality

৬। স্বামী/ স্ত্রী-র নাম : ____________ পেশা : ____________ জাতীয়তা : ____________
(প্রযোজ্য হলে) Spouse's Name (if applicable) / Profession / Nationality

৭। অভিভাবকের নাম : ____________ পেশা : ____________ জাতীয়তা : ____________
(প্রযোজ্য হলে) Guardian's Name (if applicable) / Profession / Nationality

পাতা-১

চিত্র ২.১২: পাসপোর্ট আবেদন পত্রের প্রথম পাতা

৮।* বৈবাহিক অবস্থা (✓) চিহ্ন দিন ঃ
Marital Status
Put (✓) in appropriate box
☐ অবিবাহিত Unmarried ☐ বিবাহিত Married ☐ বিপত্নীক / বিধবা Widower/Widow ☐ তালাকপ্রাপ্ত Divorced

৯।* পেশা ঃ ____________________
Profession

অফিসিয়াল পাসপোর্টের ক্ষেত্রে ঃ (In case of Official Passport)
অফিসের নাম ঃ Name of the Office ____________________ অবসর গ্রহনের তারিখ ঃ Date of Retirement ____________

১০।* জন্মস্থান (দেশ ও জেলা) ঃ
Place of Birth
দেশের নাম Country ____________________ জেলার নাম District ____________________

১১।* জন্ম তারিখ ঃ
Date of Birth
☐☐ দিন Day ☐☐ মাস Month ☐☐☐☐ বৎসর Year

১২।* লিংগ (✓) চিহ্ন দিন ঃ
Gender (✓) in appropriate box
☐ পুরুষ Male ☐ মহিলা Female ☐ অন্যান্য Others

১৩।* জন্ম সনদপত্র নং ঃ
Birth Identification Number
☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Or অথবা

জাতীয় পরিচয়পত্রের নং ঃ
National Identification Number
☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

১৪। টিআইএন (যদি থাকে) ঃ
Tax Identification Number (if available)
☐☐☐☐ - ☐☐☐ - ☐☐☐☐

১৫।* উচ্চতা ঃ Height ☐☐☐ সেঃমিঃ cm Or অথবা ☐☐ ইঞ্চি inch

১৬।* ধর্ম ঃ Religion ____________________

১৭।* বাংলাদেশী নাগরিকত্বের সূত্র ঃ
(টিক (✓) চিহ্ন দিন)
Type of Citizenship
Put (✓) in appropriate box
☐ জন্মসূত্রে by birth ☐ বংশসূত্রে by descent ☐ অভিবাসন Migration ☐ দেশীয়করণ সূত্রে Naturalization
☐ বৈবাহিকসূত্রে by marriage ☐ অন্যান্য, উল্লেখ করুন Others, please specify ____________________

১৮। দ্বৈত নাগরিক হলে নাগরিকত্ব প্রদানকারী দেশের নাম ঃ ____________________ পাসপোর্ট নং ____________
Name of the other country in case of dual citizenship Passport No.

১৯।* বর্তমান ঠিকানা ঃ
Present Address
(বাংলাদেশে আবেদনের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য) (Applicable only when applying in Bangladesh)
গ্রাম / বাসা Village/House ____________________ রাস্তা/ব্লক/সেক্টর Road/Block /Sector ____________________
থানা Police Station ____________________ ডাকঘর Post Office ____________________
জেলা District ____________________ পোস্টকোড Post Code ____________________
ফোন নম্বর Contact Number ____________________ ই-মেইল ঠিকানা e-mail Address ____________________

☐ স্থায়ী ঠিকানা ও বর্তমান ঠিকানা একই হলে টিক (✓)চিহ্ন দিন
Put (✓) if Permanent Address is same as Present Address

২০।* স্থায়ী ঠিকানা ঃ
Permanent Address
গ্রাম/বাসা Village/House ____________________ রাস্তা/ব্লক/সেক্টর Road/Block /Sector ____________________
থানা Police Station ____________________ ডাকঘর Post Office ____________________
জেলা District ____________________ পোস্টকোড Post Code ____________________
ফোন নম্বর Contact Number ____________________ ই-মেইল ঠিকানা e-mail Address ____________________

চিত্র ২.১৩: পাসপোর্ট আবেদন পত্রের দ্বিতীয় পাতা

এখন আমরা চিন্তা করে দেখি। আমরা কি চাই আমাদের ব্যক্তিগত তথ্য অনলাইনে ছড়িয়ে যাক? অবশ্যই না। আমাদের পরিবারেরও কারো ব্যক্তিগত তথ্যও ছড়িয়ে যেতে দেওয়া যাবে না। কাজেই আমরা এসব ব্যাপারে খুব সচেতন থাকব।

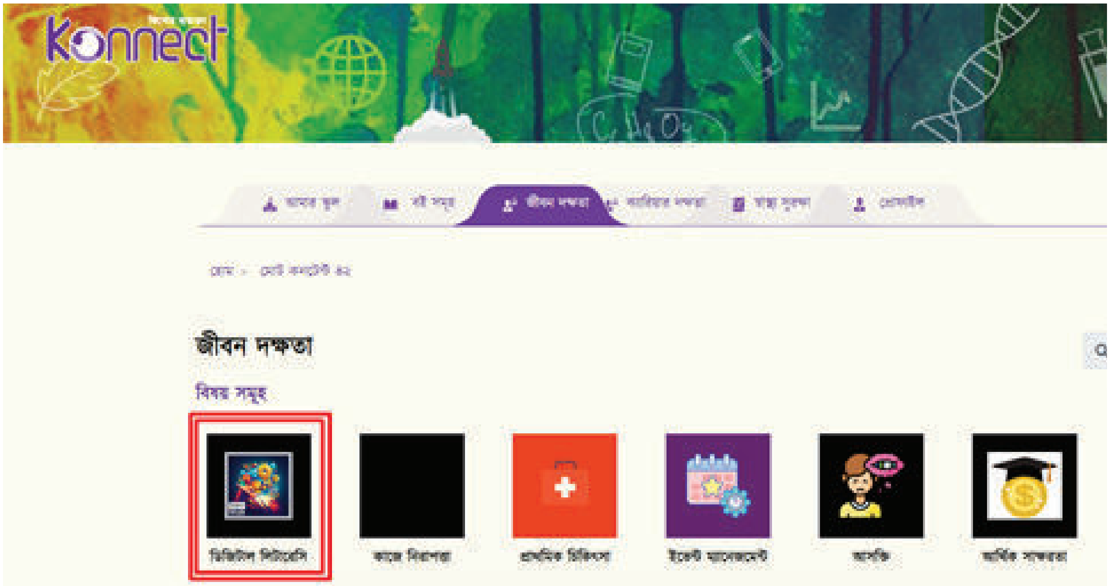
অনলাইনে এসব ফাঁস হয় কী করে? অনলাইনে আমরা যখন বিভিন্ন ওয়েবসাইট বা অ্যাপে যাই তখন সেখানে আমাদের উপস্থিতির চিহ্ন রেখে আসি। কোথাও হয়তো লগইন করি, কোথাও মন্তব্য করে আসি, কোথাও হয়তো কোনো বন্ধুকে বার্তা বা ডিজিটাল উপাত্ত পাঠাই। কখনও আমরা দলবেঁধে একটি বিষয় নিয়ে কথা বলি আর ভাবি এর বাইরে কেউ হয়তো জানে না আমরা কী নিয়ে আলাপ করছি। এটি ভীষণ ভুল ধারণা। আমরা ডিজিটাল মাধ্যমে যখন যাই করি না কেন, তার হিসাব সবসময়ই থাকে। শুধু তাই নয়, অনেক সময় দেশের আইনে কোনো ওয়েবসাইট বা অ্যাপে ব্যবহারকারীদের ডিজিটাল কর্মকাণ্ডের ইতিহাস সংরক্ষণ করার কথা বলা থাকে যাতে কোনো অঘটন ঘটলে তদন্ত করে দোষী ব্যক্তিদের চিহ্নিত করা যায়।

ডিজিটাল জগতে আমাদের উপস্থিতি ও কার্যক্রমের ইতিহাসকে বলা হয় ডিজিটাল ফুটপ্রিন্ট। আমাদের সবসময় মনে রাখতে হবে, ডিজিটাল মাধ্যমে এমন কিছু করব না যেটির কারণে বড় হয়ে ভীষণ লজ্জায় পড়ে যাব বা থানা-পুলিশ পর্যন্ত যেতে হবে। কারণ ডিজিটাল ফুটপ্রিন্ট কখনও মুছে না।

আগের শ্রেণিতে আমরা কিশোর বাতায়নে আমাদের একাউন্ট খুলেছিলাম। এখন আমরা কিশোর বাতায়নে গিয়ে ডিজিটাল লিটারেসির একটি কোর্স শুরু করব। (পরবর্তীতে বাড়িতে বসে আমরা কোর্সটি সম্পন্ন করব।)

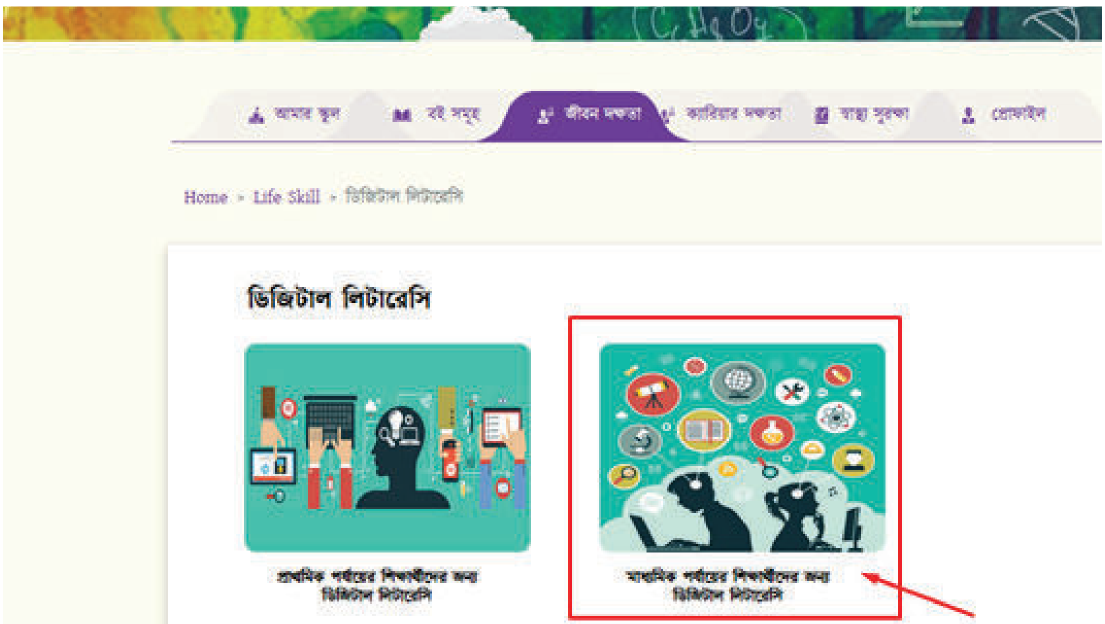
চিত্র ২.১৪: কিশোর বাতায়নের হোমপেইজ

আমরা যদি কিশোর বাতায়নের হোম পেজে জীবন দক্ষতা মেন্যুতে ক্লিক করি তাহলে নিচের পেইজটি দেখব।



চিত্র ২.১৫: কিশোর বাতায়নের হোমপেইজ থেকে জীবন দক্ষতা মেন্যু সিলেক্ট করার পর যা দেখা যাবে

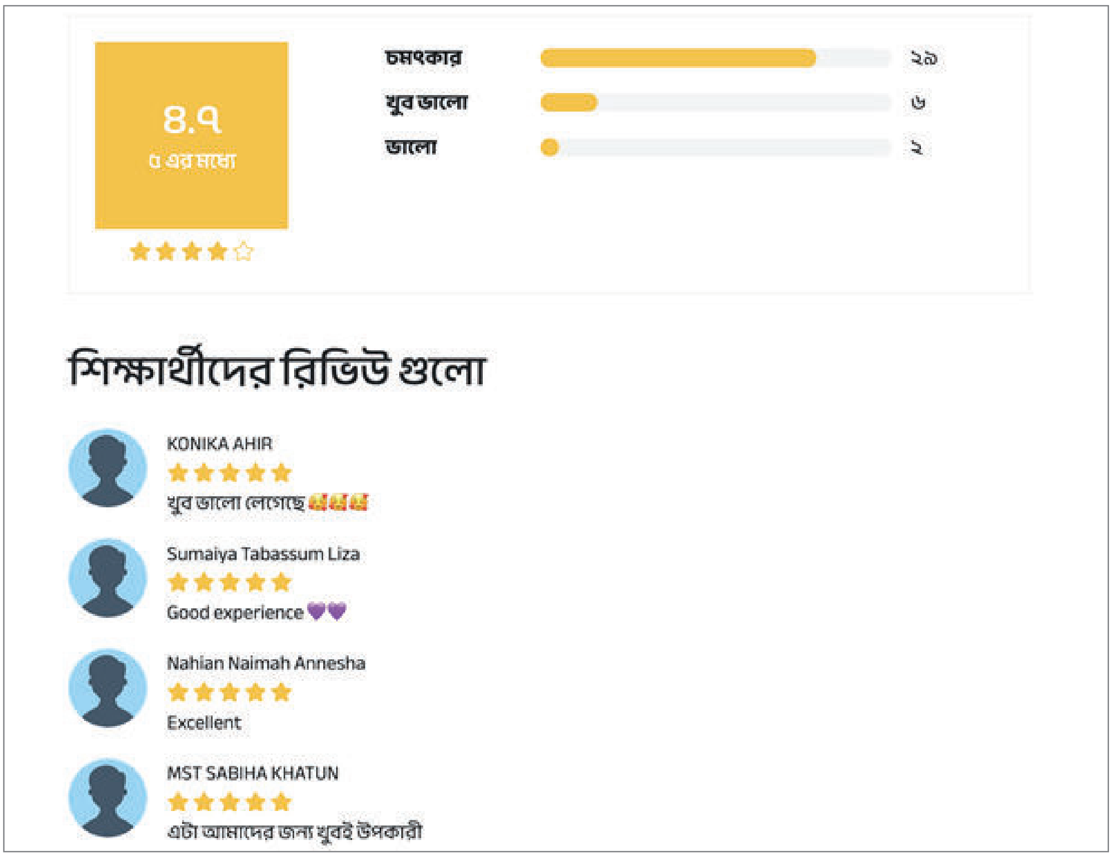
এখন ডিজিটাল লিটারেসি বিষয়ে ক্লিক করে সেই ‘মাধ্যমিক পর্যায়ের শিক্ষার্থীদের জন্য ডিজিটাল লিটারেসি কোর্স’ এ যাব।



চিত্র ২.১৬: কিশোর বাতায়নের 'মাধ্যমিক পর্যায়ের শিক্ষার্থীদের জন্য ডিজিটাল লিটারেসি কোর্স'

চিত্র ২.১৭: 'মাধ্যমিক পর্যায়ের শিক্ষার্থীদের জন্য ডিজিটাল লিটারেসি কোর্স' এ ক্লিক করলে এই পেইজটি দেখা যাবে

কোর্সটিতে কি আমরা ডিজিটাল ফুটপ্রিন্টের কোনো চিহ্ন দেখতে পাচ্ছি? এক জায়গায় লেখা আছে কতজন শিক্ষার্থী কোর্সটি করেছে। এর অর্থ হলো যারা কোর্সটি করেছে তারা তাদের উপস্থিতির চিহ্ন রেখে গেছে।



চিত্র ২.১৮: 'মাধ্যমিক পর্যায়ের শিক্ষার্থীদের জন্য ডিজিটাল লিটারেসি কোর্স' সম্পর্কে শিক্ষার্থীদের রিভিউ

চিত্র ২.১৮ তে দেখা যাচ্ছে কিছু অংশগ্রহণকারী মন্তব্য করেছে এই কোর্সটি করে তাদের কেমন লেগেছে। এই সব মন্তব্য ব্যবহারকারীদের ডিজিটাল ফুটপ্রিন্টের অংশ। অনেক সময়ই অনেক ব্যবহারকারী বিভিন্ন ওয়েবসাইটে অপ্রাসঙ্গিক বা রূঢ় মন্তব্য করে যা পরে অন্যরা যখন দেখে তখন সে নিজেই লজ্জায় পড়ে যায়। আমরা কখনও এমন কাজ করব না। অনলাইনে ডিজিটাল জীবনে এমন একটি ব্যাপার যেটি সবাই দেখতে পায়। কাজেই আমরা এমন কোনো কাজ করব না যেটি নিয়ে আমরা বা আমাদের পরিবার সমস্যায় পড়ে।

সেশন-৬: নিরাপদ ও ভারসাম্যপূর্ণ ডিজিটাল জীবনযাপন

আমরা এখন পর্যন্ত ডিজিটাল জীবনযাপন নিয়ে অনেক কিছু জেনেছি ও চর্চা করেছি। এই পর্যায়ে আমরা সবাই মিলে একটি নাটিকা তৈরি করবো।

এই নাটিকার পেছনে থাকবে একটি গল্প। সেই গল্পে প্রধান চরিত্র থাকবে আমাদেরই একজন বন্ধু। গল্পটি হবে এমন -

আমাদের বন্ধু সম্প্রতি ডিজিটাল সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে একটি অ্যাকাউন্ট খুলেছে। বেশিরভাগ সময় সে তার বন্ধুবান্ধবদের সাথে গল্পগুজব করে কাটালেও, একদিন একজন অপরিচিত মানুষ তার সাথে ডিজিটাল সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে কথা বলা শুরু করে। সেই মানুষটি জানায় যে সে স্থানীয় মাধ্যমিক শিক্ষা অধিদপ্তরের একজন কর্মকর্তা। প্রথমেই সে আমাদের সেই বন্ধুকে পড়ালেখা নিয়ে কিছু সাহায্য করে বন্ধুত্বপূর্ণ সম্পর্ক গড়ে তোলে। এরপর একদিন সে বন্ধুকে জানায় একটি বিশেষ সরকারি বৃত্তি চালু হয়েছে। সে যদি বৃত্তির জন্য বিবেচিত হতে চায় তাহলে তাকে নাগরিক পরিচয়পত্র ও জন্মনিবন্ধনের সনদ জমা দিতে হবে। এরপর একদিন হঠাৎ জানা গেল তার বাবার নামে থানায় মামলা হয়েছে। মামলার কাগজে লেখা আছে তার বাবার জাতীয় পরিচয়পত্র ব্যবহার করে কেউ একজন স্থানীয় ব্যাংক থেকে ঋণ নিয়ে টাকাটা আত্মসাৎ করেছে। এই পর্যায়ে এসে কাহিনির মোড় ঘুরে যাবে। আমরা বাকি বন্ধুরা মিলে একটি গোয়েন্দাদল তৈরি করব। তারপর আমরা আমাদের বন্ধুর ডিজিটাল ফুটপ্রিন্ট ধরে ধরে বের করব কীভাবে তথ্যগুলো চুরি হয়েছে এবং সেই তথ্যগুলো ব্যবহার করে জাল পরিচয়পত্রটি তৈরি করা হয়েছে। সবশেষে, আমরা অনলাইনে পাল্টা জিডি করে তার বাবার নাম মামলা থেকে বাদ দেওয়ার ব্যবস্থা করব।

আমরা ক্লাশের সবাই আলাদা আলাদা নাটিকা লিখব না। তিনটি দল হবে। প্রতিটি দল উপরের গল্পটি অনুসারে একটি করে নাটিকার স্ক্রিপ্ট লিখবে। প্রতি দলের আবার কাজ ভাগ করা থাকবে কারা নাটক পরিচালনা করবে, কারা লিখবে, কারা অভিনয় করবে ইত্যাদি।

প্রথমে আমরা নিচের ছকে আমাদের দলের নাম ও সদস্যদের নাম লিখে ফেলি।

দলের নাম
সদস্যদের নাম

এরপর আমরা ঠিক করব আমাদের নাটিকার কী কী চরিত্র থাকবে। সেটি নিচের ঘরে লিখে ফেলি।

এখন আমরা দৃশ্যগুলো একে একে লিখে ফেলব। বাড়তি কাগজ প্রয়োজন হলে আমাদের খাতা ব্যবহার করব।

দৃশ্য ১:

দৃশ্য ২:

এরপর আমরা আমাদের সবগুলো নাটিকা নিয়ে শিক্ষার্থীদের জন্য একটি প্রদর্শনী আয়োজন করব। এই নাটিকাগুলো আমাদের বার্ষিক সাংস্কৃতিক অনুষ্ঠানেও উপস্থাপন করতে পারি।

আমরা এই অভিজ্ঞতায় এমন অনেক কিছু শিখলাম যেগুলো শুধু বাকি জীবনে আমাদের কাজে আসবে তাই নয়, আমরা যদি ডিজিটাল প্রযুক্তি নিরাপদ ও ভারসাম্যপূর্ণ ব্যবহার আমাদের পরিবারের সদস্যদেরও শিখিয়ে দিতে পারি তাহলে আমাদের সামাজিক দায়িত্বও পালন করা হবে। আমরা প্রযুক্তি কখনও ভয় পাব না, বরং নিজের কাজে লাগাব। প্রযুক্তি কখনও আমাদের নিয়ন্ত্রণ করবে না, বরং আমরা প্রযুক্তির পিঠে সওয়ার হয়ে আমাদের জীবনের লক্ষ্যে এগিয়ে যাব। এর চেয়ে ভাল আর কি হতে পারে?

শিখন অভিজ্ঞতা-৩

নাগরিক সেবা ও ই-কমার্সের সুযোগ গ্রহণ করি

সরকারি যেকোনো সেবা আগের চেয়ে অনেক সহজেই আমরা ডিজিটাল প্রযুক্তি ব্যবহার করে নিতে পারছি। এখন আর কোনো সেবা নিতে অফিসে বা দূরে গিয়ে অনেক সময় ব্যয় করতে হচ্ছে না। নাগরিক সেবা সহজীকরণে আমরা ডিজিটাল প্রযুক্তির যেমন ব্যবহার করছি, তেমনি কেনাকাটাতেও আমরা ডিজিটাল প্রযুক্তি ব্যবহার করে সহজেই সেবা নিতে পারছি। আমাদের এই অভিজ্ঞতার মধ্য দিয়ে নাগরিক সেবা ও ই-কমার্স সেবা নিতে কী কী পদক্ষেপ নিব এবং এর জন্য একটি পরিকল্পনা প্রণয়ন করে তা উপস্থাপন করব।

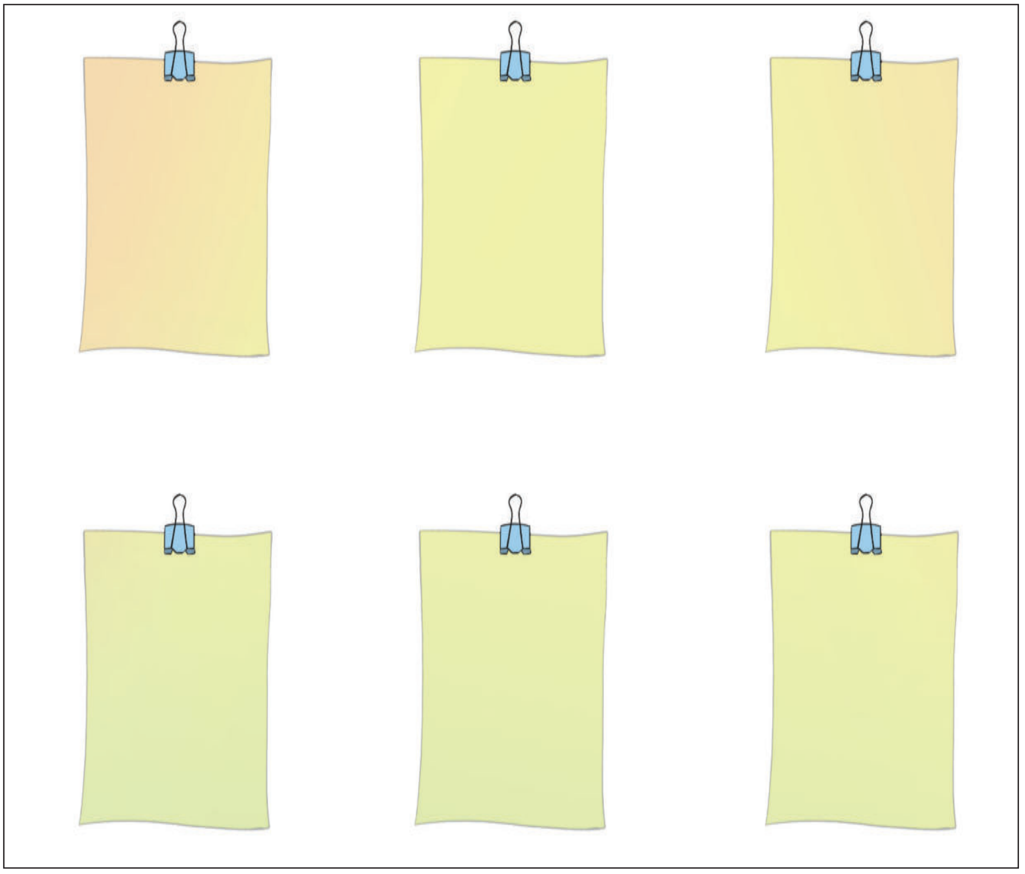
সেশন-১: নাগরিক সেবার শ্রেণিবিন্যাস

অষ্টম শ্রেণির শিক্ষার্থী অহনা বিজ্ঞান বইটির একটি সফটকপি সে তার মায়ের মোবাইলে ডাউনলোড করতে চায়। সে এনসিটিবির ওয়েবসাইট থেকে খুব সহজেই তা ডাউনলোড করে এখন যেকোন সময়ে বিজ্ঞান বিষয়ের পাঠগুলো পড়ে নিতে পারছে। এই যে অহনা একটি সেবা পেল সেটিকে আমরা বলি নাগরিক সেবা। এনসিটিবি সারা দেশের সকল শিক্ষার্থীর কাছে বই পৌঁছে দেয়ার সাথে সাথে ওয়েবসাইটের মাধ্যমেও এই নাগরিক সেবাটি দিচ্ছে।

চিত্র ৩.১: এনসিটিবি ওয়েব পোর্টাল

নাগরিক সেবা সাধারণত সরকারি প্রতিষ্ঠান বা স্থানীয় সংস্থা থেকে পেয়ে থাকি। আবার আমরা নিজেরাও জনসাধারণের সুবিধার ও কল্যাণের জন্য প্রাতিষ্ঠানিক বা ব্যক্তি পর্যায়েও সেবা দিতে পারি।

অহনা এনসিটিবির বই ডাউনলোড করে যেই সেবাটি পেয়েছে সেরকম আরো কয়েকটি সেবার নাম আমরা নিচের স্টিকি নোটগুলোতে উল্লেখ করি।



চিত্র ৩.২: নাগরিক সেবার নাম

সংস্থা অনুযায়ী নাগরিক সেবার ধরন ভিন্ন ভিন্ন। একেক সংস্থার কাছ থেকে একেক ধরনের সেবা নিচ্ছি। উপরের ছক পর্যালোচনা করলেই আমরা নাগরিক সেবার শ্রেণিবিন্যাস করতে পারি। যেমন:

১. শিক্ষাসেবা

২. স্বাস্থ্যসেবা

৩. কৃষিসেবা

৪. আইন এবং বিচারসেবা

৫. সামাজিক সুরক্ষাসেবা

৬. নাগরিক নিরাপত্তাসেবা

৭. ভূমিসেবা ইত্যাদি

উপরের ধরনগুলো ছাড়াও কি আরো কোন সেবা আমরা শনাক্ত করতে পারি? পরের পৃষ্ঠার ঘরে সেগুলো লিখে ফেলি।

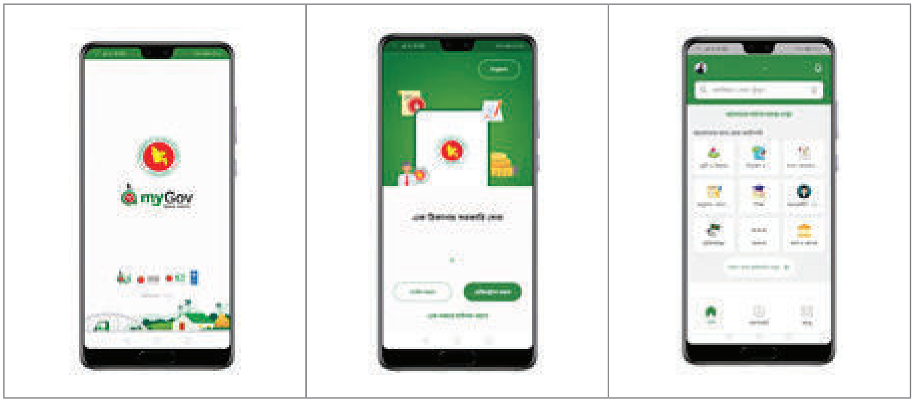
ছক-৩.১: নাগরিক সেবার ধরন

চিত্র-৩.২ ও ছক-৩.১ এ আমরা বিভিন্ন ধরনের নাগরিক সেবা চিহ্নিত করেছি। এভাবে বিভিন্ন নাগরিক সেবাকে শ্রেণিবিন্যাস অনুযায়ী সাজিয়ে নিতে পারি। এর সাথে কোন সেবা কোন প্রতিষ্ঠানের নিকট থেকে আমরা পাবো সেটি বের করতে পারি।

নাগরিক সেবা	সেবা প্রদানকারী প্রতিষ্ঠান
জন্মনিবন্ধন সার্টিফিকেট	সিটি কর্পোরেশন/পৌরসভা/ইউনিয়ন পরিষদ

ছক-৩.২: বিভিন্ন ধরনের নাগরিক সেবা ও প্রদানকারী সংস্থার নাম

ছক-৩.২ এ প্রাপ্ত নাগরিক সেবাগুলো পাওয়ার জন্য আমাদের প্রক্রিয়ার মধ্য দিয়ে যেতে হয়। এখনকার সময়ে ডিজিটাল প্রযুক্তি ব্যবহার করে নাগরিক সেবা গ্রহণ করার সম্ভাবনা খুব বেশি হচ্ছে। ডিজিটাল প্রযুক্তি ব্যবহার করে নাগরিকরা বিভিন্ন সেবা গ্রহণ করতে পারেন, যেমন শিক্ষাবিষয়ক তথ্য সংগ্রহ , সরকারি দপ্তর থেকে সনদ গ্রহণ, পাসপোর্ট আবেদন ও ভিসা প্রসেসিং, ট্যাক্স রিটার্ন জমা দেওয়া, ব্যাংকিং ইত্যাদি। নাগরিক সেবার সাথে সময়, যাতায়াত ও খরচ জড়িত। এখন ডিজিটাল মাধ্যম ব্যবহার করে এই সকল নাগরিক সেবা গ্রহণ করায় একজন নাগরিকের সময়, যাতায়াত ও খরচ অনেকাংশে কমে গিয়েছে। নাগরিক সেবার কয়েকটি উদাহরণ হলো কিশোর বাতায়ন, ডিজিটাল সেন্টার, জাতীয় তথ্য বাতায়ন, ই-নথি, একশপ, এক পে, জাতীয় হেল্প লাইন-৩৩৩, মুক্তপাঠ, শিক্ষক বাতায়ন, মাইগভ অ্যাপ, ডিজিটাল সার্ভিস ডিজাইন ল্যাব ও আই ল্যাব এবং ইনোভেশন ল্যাব ইত্যাদি। নাগরিক সেবাকে আরো সহজ করতে মোবাইল অ্যাপও তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৩.৩: সরকারি নাগরিক সেবার মোবাইল অ্যাপ

আমাদের যেকোনো নাগরিক সেবাই এখন খুব সহজে ডিজিটাল মাধ্যম ব্যবহার করে শুরু করতে পারি। একটি সেবার জন্য আবেদন করার পর তা কোন পর্যায়ে রয়েছে তা জানা যায় এবং স্বয়ংক্রিয়ভাবে আমাদের কাছে মেসেজ চলে আসে যার মাধ্যমে জানতে পারি যে আমরা সেবাটি কতদিনের মধ্যে পাব।

সেশন-২: ই-কমার্সের শ্রেণিবিন্যাস

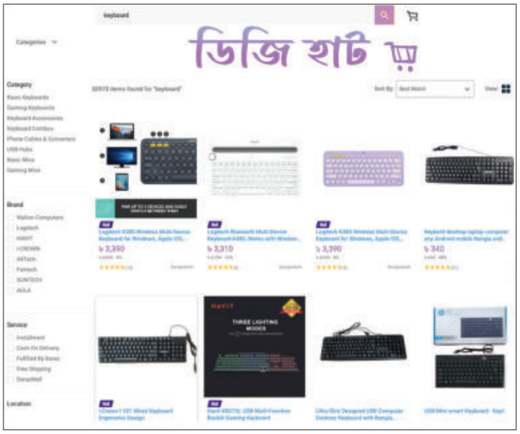
ব্যবসা বাণিজ্য বা কেনাবেচায় ডিজিটাল মাধ্যম ব্যবহার করা দিনে দিনে বাড়ছেই। জীবনকে সহজ করতে আমরা ইন্টারনেট বা অনলাইন ভিত্তিক এই কেনাবেচাকে ই-কমার্স বলি। অর্থাৎ ই-কমার্স বা ইলেকট্রনিক কমার্স একটি ব্যবসায়িক মডেল, যেখানে পণ্য এবং সেবার বিনিময় ইন্টারনেট বা অনলাইন মাধ্যমে হয়।

বড় বড় প্রতিষ্ঠানগুলো যেমন ই-কমার্সের মাধ্যমে সেবা দিচ্ছে, আবার ছোট ছোট প্রতিষ্ঠান বা ব্যক্তি পর্যায়ের ব্যবসায়িক সেবাও এখন অনলাইনে পাওয়া যাচ্ছে। অনেকে সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে নিজেদের পণ্য বিক্রি করছেন। নিজেরা বা আমাদের পরিচিত কারো ই-কমার্সের মাধ্যমে কেনাকাটার অভিজ্ঞতা থাকলে এবার সেগুলোর কয়েকটি উদাহরণ নিচের ছকে লিখি -

পণ্যের নাম	পণ্যের ধরন
বই	শিক্ষা

ছক-৩.৩: ই-কমার্স পণ্য ও ধরন

উপরের তালিকায় যেসব পণ্যগুলো ডিজিটাল মাধ্যম ব্যবহার করে কেনা হলো তার সবই ব্যবসায়ীর কাছ থেকে কিনেছি। এভাবে কেনাকাটা হলো ই-কমার্সের একটা ধরন (ব্যবসায়ী থেকে ভোক্তা)। নিচের তিনটি ঘটনা আমরা প্রত্যেকে নীরবে পাঠ করে ই-কমার্সের আরো কয়েকটি ধরন সম্পর্কে জানব।



চিত্র ৩.৪: অনলাইনে কেনাকাটা

ঘটনা-১

দিপুর বাবা খাইরুল সাহেব আধুনিক শপিং সেন্টারে ছেলেদের পোশাক বিক্রি করেন। তিনি ঢাকার চকবাজার থেকে নিজে গিয়ে পাইকারিতে পণ্য কিনে অল্প লাভে বেশি বিক্রি করতেন। কিন্তু পরিবহন খরচ বেড়ে যাওয়ায় এখন অনলাইনে পণ্যের জন্য অর্ডার করলে অল্প খরচে পার্সেলের মাধ্যমে চকবাজার থেকে পাইকারি বিক্রেতা পণ্য পাঠিয়ে দেয়। ফলে খাইরুল সাহেব আগের মতোই অল্প লাভে পণ্য বিক্রি করতে পারছেন

চিত্র ৩.৫: অনলাইনে পাইকারিতে পণ্য ক্রয়

ঘটনা-২

সুজন সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে বিজ্ঞাপন দিয়েছেন যে ঢাকা শহরের মধ্যে কেউ যদি ব্যবহৃত পুরনো ইলেক্ট্রনিক সামগ্রী বিক্রি করতে চান তাহলে যেন তার সাথে যোগাযোগ করেন। প্রায় প্রতিদিনই কেউ না কেউ সুজনকে জানালে তিনি ব্যবহারযোগ্য মালামাল পার্সেলের মাধ্যমে সংগ্রহ করেন। সংগ্রহকৃত মালামাল কিছুটা মেরামত করে পুনরায় বিক্রয়যোগ্য করা হয়।

চিত্র ৩.৬: সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে ক্রয় বিক্রয়

ঘটনা-৩

তমালের মা অপরূপা বাসার জন্য একটা ফ্রিজ কিনেছিলেন। কিন্তু কিছুদিন ব্যবহার করে দেখলেন যে তার এরচেয়ে বড় আকারের একটি ফ্রিজ দরকার। তাই আন্নাফীর মা সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমের আইডি থেকে কেনাবেচার একটি পেইজে কেনা দামের চেয়ে কমে বিক্রির জন্য পোস্ট দিলে আগ্রহী একজন সেটি কিনে নিলেন। কিছুদিনের মধ্যে অপরূপা তারই মতো আরেকজনের কাছ থেকে সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যম ব্যবহার করে নিজের জন্যও পছন্দ মতো একটি ফ্রিজ অল্প দামে কিনে ফেললেন।

চিত্র ৩.৭: অনলাইনে পণ্য ক্রয়

এই প্রতিটি ঘটনা থেকে আমরা জানলাম যে ই-কমার্সের ধরন মূলত ব্যবসায়ী আর ক্রেতা বা ভোক্তার যোগাযোগের উপর ভিত্তি করে হয়। নিচের চারটি ঘরে উপরের তথ্য ও ডানের তথ্য সমন্বয় করে ধরন বা শ্রেণিকরণের নাম চারটি ঘরে লিখি। সবার সুবিধার জন্য প্রথম ঘরটি পূরণ করে দেওয়া হল-

ছক-৩.৪: ই-কমার্সের শ্রেণিকরণ

	ব্যবসায়ী	ভোক্তা
ব্যবসায়ী		ব্যবসায়ী থেকে ভোক্তা
ভোক্তা		

উপরের ঘর পূরণের মাধ্যমে আমরা ই-কমার্সের চারটি শ্রেণিকরণ পাই। অর্থাৎ যোগাযোগ ও পণ্য আদান প্রদানের উপর ভিত্তি করে এই শ্রেণিকরণ হয়। নিচের ছকে ই-কমার্সের চারটি ধরনের নাম ও এদের বর্ণনা লিখি-

ক্রম	ই-কমার্সের শ্রেণি	বর্ণনা
১।		
২।	ব্যবসায়ী থেকে ভোক্তা	ভোক্তার কাছ থেকে পণ্য সংগ্রহ করে কোন ব্যবসায়ী যখন তা অন্যের কাছে বিক্রি করে।
৩।		
৪।		

ছক-৩.৫: বিভিন্ন প্রকার ই-কমার্স

ক্রেতার চাহিদার উপর ভিত্তি করে ই-কমার্সের উদ্যোগ গ্রহণ করা হয়। চাহিদা বিবেচনা না করে ইচ্ছে মতো ই-কমার্সের উদ্যোগ নিলে সফল হওয়া যায় না। এজন্য দরকার চাহিদা নিরূপণ ও পরিকল্পনা। যেকোনো একটা উদ্যোগ শুরু করলেই হবে না, তার আগে টার্গেট গ্রুপ ও প্রেক্ষাপট বিবেচনা করা জরুরি। আমাদের আগামী সেশনে নাগরিক বা ই-কমার্সের উদ্যোগ গ্রহণের আগে চাহিদা নিরূপণ ও শর্তাবলি যাচাইয়ের জন্য কিছু কাজ করব।

সেশন-৩: নাগরিক এবং ই-কমার্স সেবা উদ্যোগের পূর্বশর্ত

কার জন্য এবং কোথায় কী চাহিদা তা বিবেচনা করেই সেবার উদ্যোগ শুরু করতে হয়। এই যে 'কার জন্য' এবং 'কোথায় কী চাহিদা ' বলতে আমরা বুঝি 'টার্গেট গ্রুপ' ও 'প্রেক্ষাপট'। আমাদের নিশ্চয়ই মনে আছে এই বিষয়গুলো বিবেচনা করেই আমরা উপহার তৈরি করেছিলাম। এবার আমাদের সেবা দেওয়ার ক্ষেত্রেও আমরা 'টার্গেট গ্রুপ' ও 'প্রেক্ষাপট' নির্বাচন করব। যেহেতু এই অভিজ্ঞতায় একটি সেবা দেওয়ার পরিকল্পনা করব তাই ক্ষুদ্র পরিসরে আমাদের সেবার টার্গেট গ্রুপ নির্বাচন করাই ভাল হবে। আমাদের আশেপাশে যারা রয়েছেন তাদেরকেই আমরা টার্গেট গ্রুপ হিসেবে বিবেচনা করতে পারি। নিচের ছবিতে যাদের দেখতে পাচ্ছি তাদের

সনাক্ত করে আমরা টার্গেট গ্রুপের তালিকা তৈরি করি।

চিত্র ৩.৮: আমার এলাকায় বিভিন্ন শ্রেণির লোকজন

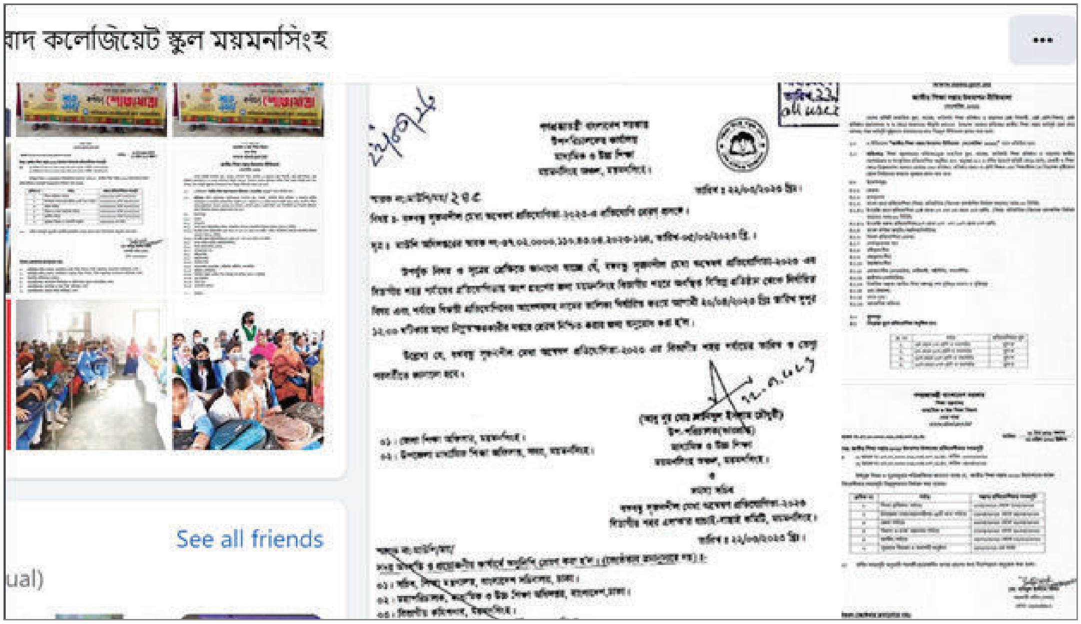
এই ছবির বাইরেও অন্য কারো জন্য সেবা দেওয়া সম্ভব হলে তাদের কথাও বিবেচনা করতে পারি। এবার আমাদের টার্গেট গ্রুপের নামগুলো লিখি-

উপরে শনাক্তকৃত টার্গেট গ্রুপের জন্য ব্যক্তি পর্যায়ে এলাকাভিত্তিক কী কী সেবার চাহিদা থাকতে পারে তা সনাক্ত করি-

শিক্ষার্থী	খাতা, কলম, পেন্সিল	ই-কমার্স
টার্গেট গ্রুপের নাম	**কী সেবা প্রয়োজন**	**সেবার ধরন**

ছক-৩.৬: ই-কমার্সের শ্রেণিকরণ

এখনকার সময়ে নাগরিক ও ই-কমার্স সেবার একটি শক্তিশালী মাধ্যম হলো সামাজিক যোগাযোগ প্লাটফর্ম। যেকোনো সময় যোগাযোগের জন্য প্রত্যেক প্রতিষ্ঠান নিজস্ব একটা পেজ রক্ষণাবেক্ষণ করে। সরকারি বা বেসরকারি প্রতিষ্ঠান, এমনকি ব্যক্তিগত পর্যায়েও সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে গ্রাহক পর্যায়ে সেবা দেওয়া হচ্ছে। একজন ব্যক্তি কত কম TCV বা সময় (Time), ব্যয় (Cost) ও যোগাযোগ (Visit) সাপেক্ষে একটা সেবা নিতে পারবে সেদিক বিবেচনা করা হয়। এজন্য যেকোনো প্রতিষ্ঠান তাদের সেবা পরিকল্পনায় এই দিকটি বিশেষ বিবেচনায় রাখে। শুধু তাই না, শুরুতেই এদিকটি খেয়াল রেখে গ্রাহক বা যিনি সেবা নিবেন তার অভিজ্ঞতা জেনে সেই সেবাকে আরো সহজ করার চেষ্টা করা হয়।



চিত্র ৩.৯: সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে সেবা প্রদান

এবার একটি বিদ্যালয় ও একটি স্থানীয় কোনো সরকারি প্রতিষ্ঠানের তথ্য আদানপ্রদানের জন্য সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমের একটি পেজ বা গ্রুপ বা ওয়েবসাইট ভিজিট করব। এখন নিচের প্রশ্নগুলোর মাধ্যমে খুঁজে বের করি যে ডিজিটাল মাধ্যমে সেবা দেওয়ার সকল শর্ত সেই বিদ্যালয়ের পেজ/গ্রুপটি পূরণ করছে কিনা-

ছক-৩.৭: সেবার মান যাচাইয়ের চেকলিস্ট

ক্রম	প্রশ্ন	হ্যাঁ	না
১	এই গ্রুপ/পেজ থেকে বিদ্যালয়ে না এসেও কোনো অভিভাবক বা শিক্ষার্থী প্রয়োজনীয় তথ্য পাবেন কিনা?		

ক্রম	প্রশ্ন	হ্যাঁ	না
২	যেকোনো প্রশ্ন বা জিজ্ঞাসার জন্য তাৎক্ষণিক যোগাযোগ করা যায় কিনা?		
৩	শিক্ষাবিষয়ক সাম্প্রতিক সকল তথ্য, নোটিশ বা বিজ্ঞপ্তি শেয়ার করা হচ্ছে কিনা?		
৪	বিদ্যালয়ের সাম্প্রতিক সকল কর্মকাণ্ডের ছবি ও তথ্য দেওয়া হচ্ছে কিনা?		
৫	শিক্ষার্থী ও অভিভাবকদের অবগতির জন্য প্রকাশিত সকল নোটিশ শেয়ার করা হচ্ছে কিনা?		
৬	বিদ্যালয়ের সাথে সম্পর্কিত সকলে এই পেজ/গ্রুপের দ্বারা উপকৃত হচ্ছে কিনা?		
৭	এই পেজ/গ্রুপটি বিদ্যালয়ের দায়িত্বপ্রাপ্ত কারো দ্বারা রক্ষণাবেক্ষণ ও নিরাপত্তা নিশ্চিত করা হচ্ছে কিনা?		
৮	এই পেজ/গ্রুপটি ব্যবহার বা তথ্য প্রচারের জন্য কোনো নীতিমালা রয়েছে কিনা?		

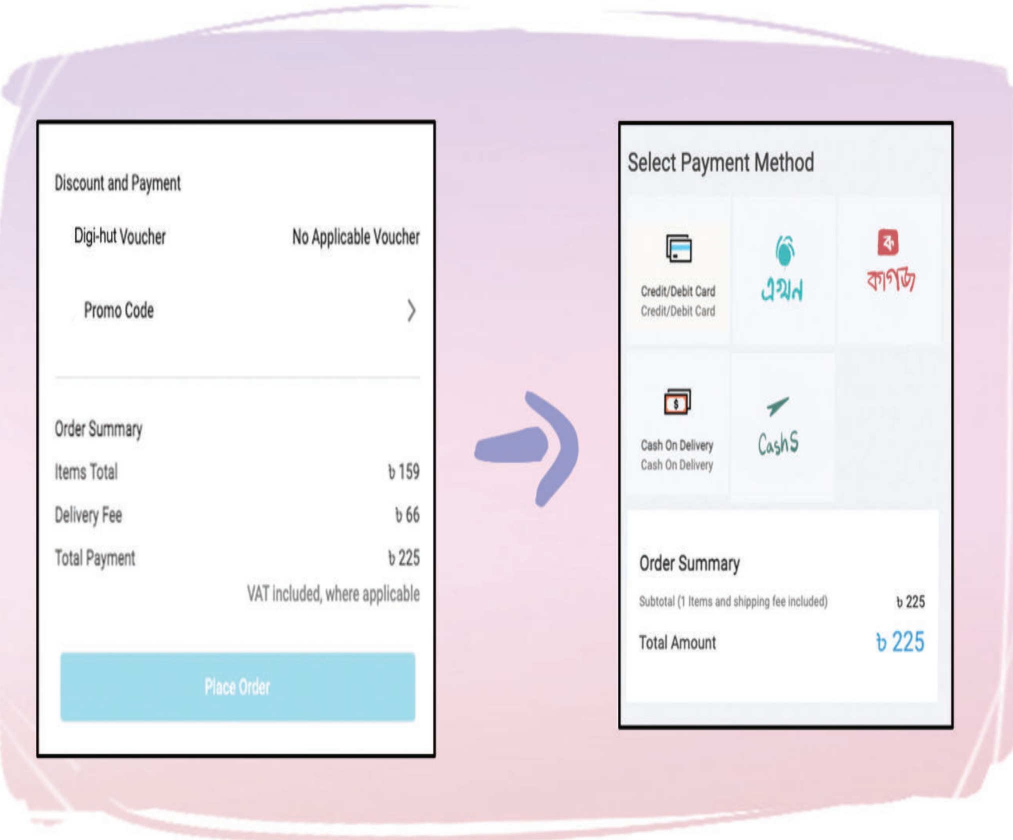
উপরের ছকের উত্তরগুলো জানা হলে এবার আমরা পূর্বশর্তগুলো নিয়ে দলে আলোচনা করি এবং ডিজিটাল মাধ্যম ব্যবহার করে সেবা প্রদানে আমাদের কী কী বিষয় বিবেচনা করতে হবে সেগুলো শ্রেণিতে উপস্থাপন করি।

ছক-৩.৮: সেবা প্রদানের পূর্ব শর্ত

ডিজিটাল মাধ্যম ব্যবহার করে সেবা প্রদানের পূর্বশর্ত

সেশন-৪ ও ৫: সেবা প্রদানের জন্য পরিকল্পনা প্রণয়ন

ডিজিটাল মাধ্যমে সেবা দেওয়ার আরেকটি দিক হলো ডিজিটাল পেমেন্ট বা আর্থিক লেনদেন। বিশেষ করে ই-কমার্সের ক্ষেত্রে বেশিরভাগ আর্থিক লেনদেন অনলাইন বা মোবাইলে করা হয়ে থাকে। যেমন, আমাদের জাতীয় পরিচয়পত্রের কোনো সংশোধনের জন্য চার্জ বা পণ্য কেনার পর টাকা পরিশোধ করতে হয় মোবাইল ব্যাংকিং বা অনলাইন পেমেন্টের মাধ্যমে।

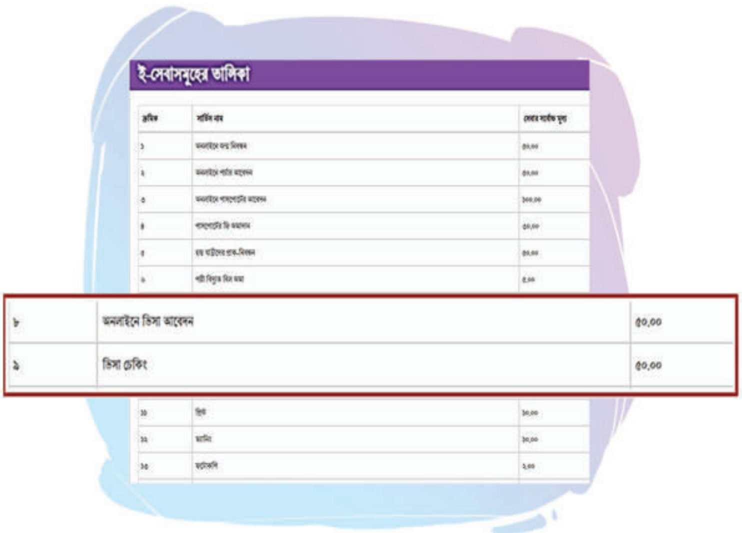


চিত্র ৩.১০: ই-কমার্সে অনলাইন আর্থিক লেনদেন

আবার অনেকক্ষেত্রে কোনো সেবায় ডেলিভারির সময়ও সরাসরি আর্থিক লেনদেন হয়ে থাকে। এজন্য যেকোনো উদ্যোগের আর্থিক লেনদেন কেমন হবে তার একটি পরিকল্পনা থাকতে হয়।

গত শ্রেণিতে ই-কমার্সের মাধ্যমে সেবা প্রাপ্তির ধাপগুলো জেনেছিলাম। অর্থাৎ প্রতিষ্ঠিত কোনো ই-কমার্সের প্লাটফর্ম থেকে সেবা গ্রহণের ধাপগুলো অনুসন্ধান করে বের করেছিলাম এবং ভূমিকাভিনয়ের মাধ্যমে ই-কমার্সের সেবা নেওয়ার ধাপগুলো অনুশীলন করি। এই অভিজ্ঞতায় আমরা নিজেরা উদ্যোক্তা হয়ে কী করে একটি উদ্যোগ নেওয়া যায় তার পরিকল্পনা করব।

শিক্ষাবর্ষ ২০২৪



চিত্র ৩.১১: ই-সেবার তালিকা

আমাদের এলাকার তরুণদের মধ্যে একটা ইচ্ছে থাকে যে তারা ভাল আয় রোজগারের জন্য বিদেশ যাবে। কিন্তু প্রায়ই দেখা যাচ্ছে কেউ না কেউ বিদেশে গিয়ে কাঙ্ক্ষিত বেতন ও মানসম্মত কাজ পাচ্ছে না। অনেকক্ষেত্রে প্রতারণার স্বীকারও হচ্ছে। খোকন ভাই বিষয়টি অনুধাবন করে এলাকার তরুণদের জন্য বিদেশে চাকুরির তথ্য প্রদান, চাকুরি ও ভিসার আবেদন এবং ভিসা চেকিং সহ এই সম্পর্কিত সকল প্রকার সহযোগিতার জন্য সেবা দেয়া শুরু করলেন। কাজটি তিনি দায়িত্বশীলতা নিয়ে করে থাকেন ও অল্প কিছু সার্ভিস চার্জের বিনিময়ে করেন। এতে তিনি এলাকার তরুণদের কাছে আস্থাভাজন হয়ে উঠেছেন। এই যে, খোকন ভাই এধরনের একটি দায়িত্বশীল ভূমিকা পালন করলেন, এটি এক ধরনের উদ্যোগ। সাধারণভাবে যে কোনো কাজের কর্ম প্রচেষ্টা বা তৎপরতাই উদ্যোগ। এর মাধ্যমে খোকন ভাইয়েরও নিজ এলাকায় থেকেই আয়ের একটি সুযোগ সৃষ্টি হলো।

উদ্যোগ কোনো একজন ব্যক্তি বা কয়েকজন ব্যক্তির সম্মিলিত প্রচেষ্টার ফল। একটি উদ্যোগ স্থাপনের চিন্তা বা ধারণা থেকে শুরু করে স্থাপন ও সফলভাবে পরিচালনা করাই হলো ব্যবসায় উদ্যোগ। ব্যবসায় উদ্যোগ বলতে বোঝায় মুনাফা অর্জনের আশায় লোকসানের সম্ভাবনা মাথায় রেখেও ঝুঁকি নিয়ে ব্যবসা স্থাপনের জন্য দৃঢ় চিত্ত ও মনোবল নিয়ে সফলভাবে ব্যবসা পরিচালনা করা। আর এই উদ্যোগ যে বা যারা গ্রহণ করেন সে বা তাদের বলা হয় উদ্যোক্তা।

একটি ই-কমার্সের উদ্যোগ গ্রহণ করতে কী কী ধাপ অনুসরণ করতে হবে তা চিহ্নিত করে এই সেশনে আমাদের একটি পরিকল্পনা করতে হবে। এজন্য আমরা ডিজিটাল মাধ্যমে নাগরিক সেবা ও ই-কমার্স সেবা উদ্যোগের পরিকল্পনা করব। এজন্য শিক্ষকের সহায়তায় আমাদের ক্লাসের প্রতি পাঁচজনে একটি করে উদ্যোগ চিহ্নিত করব এবং টার্গেট গ্রুপ ও প্রেক্ষাপট বিবেচনা করে ডিজিটাল মাধ্যমে সেই উদ্যোগের পরিকল্পনার ধাপগুলো লিখব। পরিকল্পনায় নিচের বিষয়গুলো বিবেচনা করতে হবে-

- টার্গেট গ্রুপ কারা
- সেবার চাহিদা কেমন
- কোন এলাকায় সেবা দেওয়া হবে
- কী কী সেবা দেওয়া হবে
- সেবার উৎস কী কী
- সেবার দাম বা চার্জ নির্ধারণ
- আইনগত ভিত্তি বা অনুমোদনের কী কী ডকুমেন্ট লাগতে পারে
- ডিজিটাল মাধ্যম হিসেবে কোন প্লাটফরম ব্যবহার করা হবে
- উদ্যোগ সম্পর্কে অন্যরা কীভাবে জানতে পারবে
- কীভাবে সেবা পৌঁছানো হবে
- আর্থিক লেনদেন কীভাবে হবে
- এই উদ্যোগে আর কার কার সহায়তা নেওয়া যায়
- দ্রুত ও সবসময় যোগাযোগের মাধ্যম কী

উপরের বিষয়গুলো বিবেচনা করে সেশন-৩ এ ছক-৩.৬ এ চিহ্নিত সেবাগুলোর জন্য দলগতভাবে কাজ করব। আমাদের পরিকল্পনা প্রণয়নে শিক্ষকের সহায়তায় পরিচিত ও জনপ্রিয় নাগরিক বা ই-কমার্স সেবা প্রদানের কয়েকটি ওয়েবসাইট ও সামাজিক যোগাযোগ পেজ/গ্রুপ ভিজিট করে উপরের বিষয়গুলো কীভাবে বাস্তবায়ন হচ্ছে সেগুলো অনুসন্ধান করব। সেই আলোকে আমাদের পরিকল্পনাটা সাজিয়ে নিব।

ই-কমার্সের ক্ষেত্রে অবশ্যই বুদ্ধিবৃত্তিক সম্পদের ব্যক্তিগত ও বাণিজ্যিক ব্যবহারের বিষয়টি বিবেচনা করতে হবে। প্রত্যেকটি উদ্যোগের নিজস্ব স্বকীয়তা থাকে, নিজস্ব উদ্ভাবন ও সৃজনশীলতা থাকে। তাই আমি কোনো ই-কমার্সের উদ্যোগ নেওয়ার সময় অন্যের ই-কমার্স উদ্যোগের সাথে কোনো কিছু যেমন তার লোগো, পণ্য, বিজ্ঞাপন ইত্যাদি মিলে যায় কিনা তা দেখে নিতে হবে। আগের শ্রেণিগুলোতে আমরা ট্রেডমার্ক, নিবন্ধন, প্যাটেন্ট, কপিরাইট ইত্যাদি সম্পর্কে জেনেছিলাম। ই-কমার্সের উদ্যোগ নেওয়ার ক্ষেত্রে অন্য কারো মেধাস্বত্বের সাথে যেন আমাদের পরিকল্পনা মিলে না যায় সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে। আর তা না হলে আইনগত ঝুঁকির মধ্যে পড়তে হতে পারে।

সেশন-৬ ও ৭: পরিকল্পনার উপস্থাপনা প্রণয়ন (ব্যবহারিক)

নাগরিক বা ই-কমার্স উদ্যোগ গ্রহণ করার পরিকল্পনা করা হয়ে গেছে। এখন এই পরিকল্পনাটি আকর্ষণীয়ভাবে উপস্থাপনার জন্য আমরা একটি পোস্টার ডিজাইন করব। প্রত্যেক দলের প্রস্তুতকৃত পোস্টার নিয়ে আমরা একটি মেলার আয়োজন করব। এর আগেও আমাদের কাজের উপস্থাপনার জন্য সৃজনশীল কনটেন্ট তৈরি করেছিলাম। কনটেন্ট প্রণয়নে বিভিন্ন সফটওয়্যার ব্যবহার করা যায়। কোনো কোনো সফটওয়্যার বিনা মূল্যে ব্যবহার করা যায়, আবার কিছু কিছু সফটওয়্যার কিনে ব্যবহার করতে হয়। আবার এসব সফটওয়্যার কম্পিউটারে ইনস্টল

করা লাগতে পারে, আবার কোনো কোনোগুলো অনলাইনে সরাসরি কাজ সম্পন্নের মাধ্যমে করে ডাউনলোড করে প্রিন্ট করা যায়। পোস্টার ডিজাইনের জন্য কতগুলো অফলাইন সফটওয়্যার হলো-

Adobe Illustrator

Adobe InDesign

GIMP

Blender

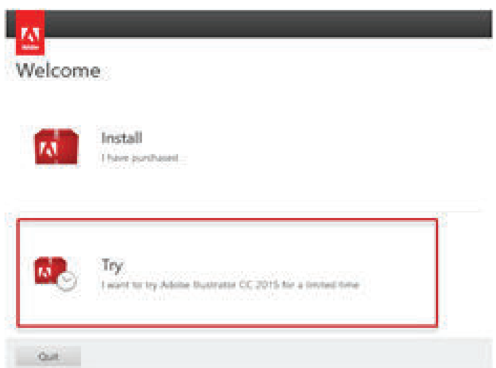
Microsoft Power Point

Canva ইত্যাদি

উপরের সফটওয়্যারগুলোসহ বেশিরভাগ কিনে ব্যবহার করতে হয়। হয়ত কিছুদিনের জন্য ফ্রি ব্যবহার করা যায় বা অল্প পরিসরে ব্যবহারের সুযোগ দেয়। কপিরাইটেড সফটওয়্যার অবৈধভাবে ব্যবহার করা আইনত নিষেধ থাকে। ব্যবহারের আগে অবশ্যই যাচাই করে নিতে হবে যে এটির বৈধতা রয়েছে কিনা।

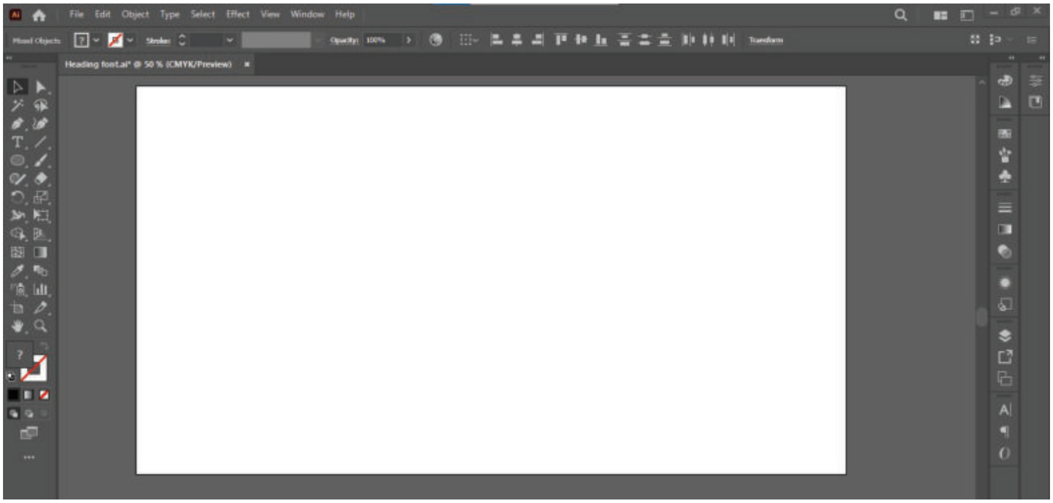
আমাদের পরিকল্পনাটির পোস্টার প্রণয়নের কাজটি করার জন্য এখানে এডোবি ইলাস্ট্রেটর দিয়ে কীভাবে করা যায় তা দেখানো হল। আমরা এই কাজটি শিক্ষকের সহায়তায় বিদ্যালয়ের কম্পিউটার ল্যাবে করব। যাদের এই সুযোগ থাকবে না তারা একই ডিজাইন পোস্টার কাগজে আকর্ষণীয়ভাবে প্রণয়ন করব।

এডোবি ইলাস্ট্রেটর একটি কপিরাইট সংরক্ষিত সফটওয়্যার। নির্ধারিত মূল্য দিয়ে ক্রয়ের পর কম্পিউটারে ইনস্টল করে ব্যবহার করতে হয়। সাধারণত একটি সফটওয়্যার একটি কম্পিউটারে ব্যবহার করা যায়। তবে নির্দিষ্ট সময়ের জন্য বিনামূল্যে ব্যবহারের সুযোগ থাকায় 'ট্রাই' ভার্সন ব্যবহার করে দেখতে পারি। এজন্য আমাদের শিক্ষকের সহায়তা নিব। ইলাস্ট্রেটরের যেকোনো ভার্সন ব্যবহার করেই আমাদের পোস্টার ডিজাইনের কাজটি করব। এজন্য নির্দিষ্ট কোনো ভার্সন বা সবচেয়ে আধুনিক ভার্সনই ব্যবহার করতে হবে তার প্রয়োজন নেই। পরবর্তীকালে যদি আমরা পেশাগত প্রয়োজনে ব্যবহার করি তখন আমাদের জন্য প্রয়োজনীয় সফটওয়্যার ব্যবহার করব।



চিত্র ৩.১২: এডোব ইলাস্ট্রেটরের ইনস্টলেশন ধাপ

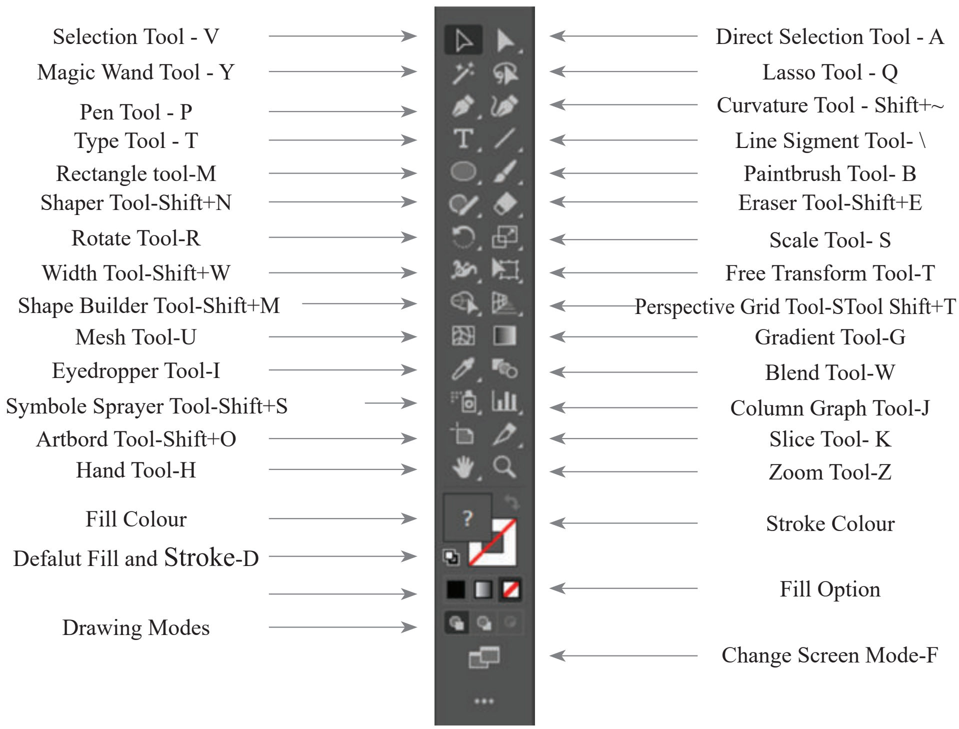
আমাদের কম্পিউটারে স্টার্ট হতে এরূপ প্রদর্শিত আইকনে ক্লিক করে ইলাস্ট্রেটর সফটওয়্যার চালু করে নিব। চালু করার সাথে সাথে আমাদের কম্পিউটার স্ক্রিনে পরের পৃষ্ঠার লেআউটটি দেখতে পাব-



চিত্র ৩.১৩: এডোবি ইলাস্ট্রেটরের লেআউট

কাজ ১: ইলাস্ট্রেটরের টুলস পরিচিতি ও একটি নতুন ফাইল তৈরি

ব্যবহারের শুরুতেই আমাদেরকে ইলাস্ট্রেটরে বেশি ব্যবহার করতে হবে এমন টুলগুলো সম্পর্কে পরিচিত হয়ে নিই।



চিত্র ৩.১৪: এডোবি ইলাস্ট্রেটরের টুলস

Selection Tool: এই টুলের সাহায্যে ছবির অবজেক্ট সিলেক্ট করা হয়। মাউস ড্র্যাগ করে অবজেক্টকে সুবিধামত স্থানে স্থানান্তর করা যায়।

Direct Selection tool: এর মাধ্যমে অবজেক্টকে সরাসরি সিলেক্ট করা যায় ও স্থানান্তর করা যায়। এটি দিয়ে ড্রইং করা যায়।

Pen Tool: যেকোনো ধরনের অবজেক্ট ও শেপ তৈরি করা যায়। অর্থাৎ সোজা ও আঁকাবাঁকা লাইন তৈরি করা যায়।

Type Tool: এটি দিয়ে টেক্সট বক্সে কিছু লিখা ও এডিট করা যায়।

Rectangle Tool: এর সাহায্যে চতুর্ভুজ অঙ্কন করা যায়। এছাড়া এর ড্রপ ডাউন মেন্যুর সাহায্যে বৃত্তাকার, স্টার ইত্যাদি বিভিন্ন শেপ অঙ্কন করা যায়।

Paintbrush Tool: পেইন্ট করা, লাইন ও ছবি আঁকতে এই টুল ব্যবহৃত হয়।

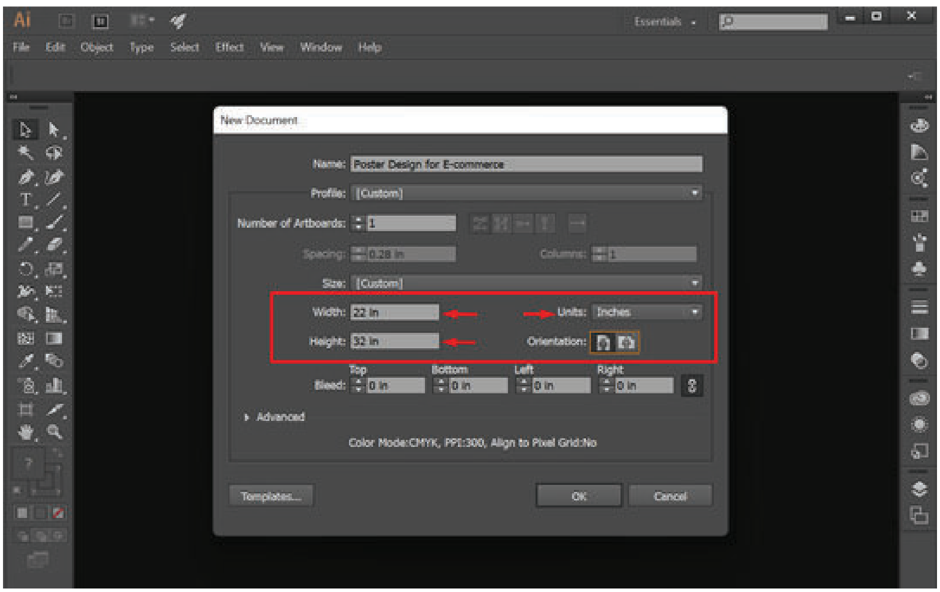
Pencil Tool: পেন্সিলের মত এটি দিয়ে ছবি আঁকা যায়।

Gradient Tool: বহু রং মিশ্রিত অবজেক্ট বানানো যায় এবং রঙের সংমিশ্রণে শেড তৈরি করা যায়।

Mesh Tool: এর সাহায্যে যেকোনো স্থানে শেড আনা যায়।

Eyedropper Tool: অবজেক্ট এর কোনো একটি অংশের রং অন্যত্র প্রয়োগ করা যায়।

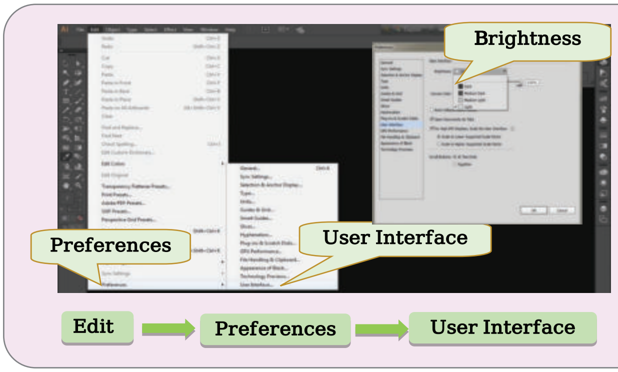
Blend Tool: একাধিক অবজেক্ট এর মধ্যে রং ও শেপের সংমিশ্রণ ঘটাতে এই টুলের সাহায্য নিতে হয়



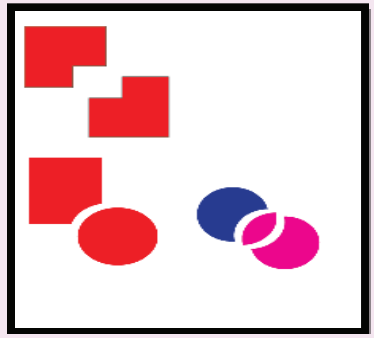
চিত্র ৩.১৫: এডোবি ইলাস্ট্রেটরে নতুন ফাইল তৈরি

File মেন্যু হতে New অপশনে ক্লিক করে একটি নতুন ফাইল নাম দিয়ে নিচের সেটিংয়ের মতো করে সেভ করি।

কাজ ২ : ইলাস্ট্রেটরের ইন্টারফেসের রং পরিবর্তন করা



চিত্র ৩.১৬: এডোবি ইলাস্ট্রেটরের ইন্টারফেস পরিবর্তনের ধাপ



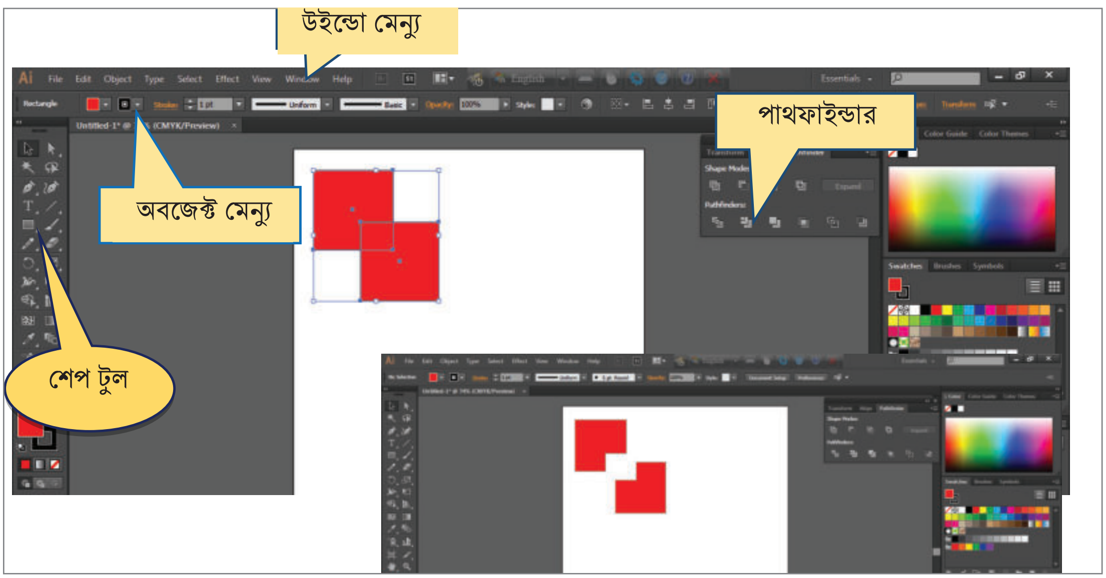
চিত্র ৩.১৭: বিভিন্ন আকৃতির অনুশীলন

- Preferences ডায়ালগ বক্সে Brightness ড্র্যাগ ডাউন রং সিলেক্ট করে OK তে ক্লিক করি।

কাজ-৩: ইলাস্ট্রেটরে বিভিন্ন ধরনের shape drawing করা, rotate করা এবং reflect tool এর ব্যবহার

ইলাস্ট্রেটরে বিভিন্ন ধরনের shape drawing করা

- প্রথমে রেক্টাঙ্গোলার শেপটুলটি নিই, দুটি আয়ত ড্র করি (একটি আয়ত অন্যটিকে স্পর্শ করবে)
- এবার window মেন্যু থেকে পাথফাইন্ডার নিই। দুটি আয়ত সিলেক্ট করি। পাথফাইন্ডারে শেপ মুডে যে কয়টি অপশন রয়েছে তা অনুশীলন করি । চার নম্বর যে অপশনটি রয়েছে তার সাহায্যে নিচের কাজটি করি।

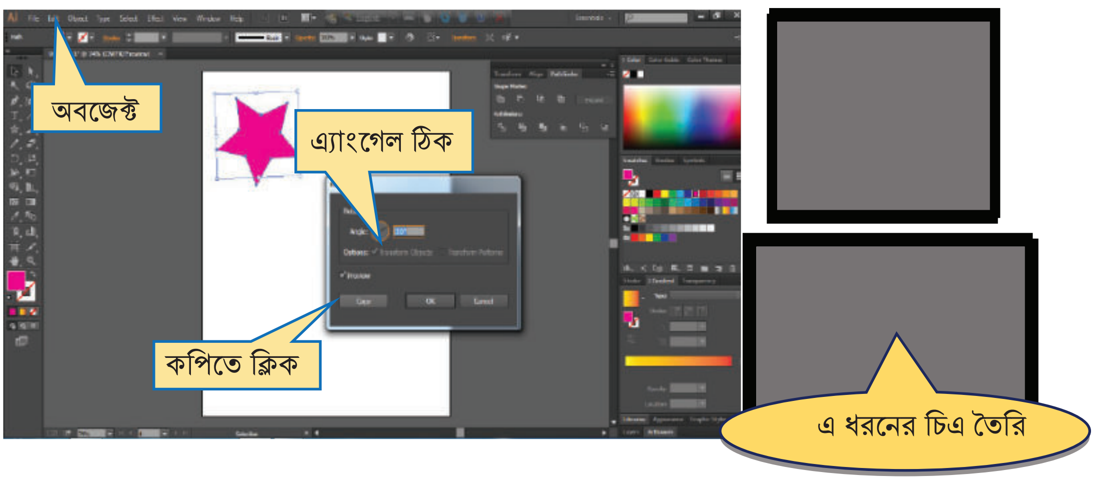


চিত্র ৩.১৮: এডোবি ইলাস্ট্রেটরের শেপ যুক্ত করার ধাপ

- অবজেক্ট মেন্যু থেকে আনগ্রুপ করে দুটি শেপকে আলাদা করলে পাশের চিত্রের মত দেখাবে।
- এরপর রাউন্ডেড আয়ত টুল এবং ইলিপস টুল নিয়ে বিভিন্ন আকার আকৃতি তৈরির চেষ্টা করি।
- পাথফাইন্ডারে নিচের দিকে যে অপশনগুলো রয়েছে সেগুলোর অনুশীলন করি।
- ডানদিকের চিত্রের মত করে বা অন্য কিছু বানানোর চেষ্টা করি।

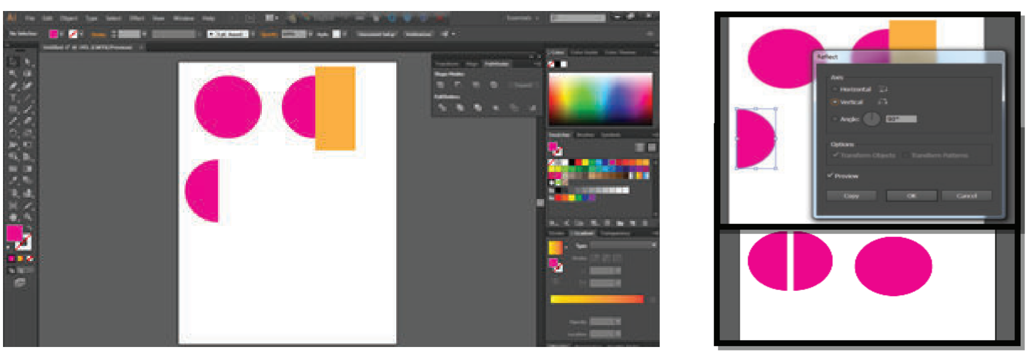
কাজ-৪: ইলাস্ট্রেটরে rotate tool এর সাহায্যে shape rotate করা

- স্টার টুলের সাহায্য নিয়ে একটি স্টার ড্র করি;
- অবজেক্ট মেন্যু থেকে ট্রান্সফরম-এ যাই এর পর রোটেট সিলেক্ট করি;
- অ্যাংগেল এর ঘরে কত ডিগ্রি রোটেট করতে চাই তা নির্বাচন করে দিই;
- কপিতে ক্লিক করি। ঐ পরিমাণ রোটেট হয়ে আরেকটি কপি হবে।



চিত্র ৩.১৯: এডোবি ইলাস্ট্রেটরের শেপ যুক্ত করার ধাপ

কাজ-৫: ইলাস্ট্রেটরে reflect tool এর ব্যবহার

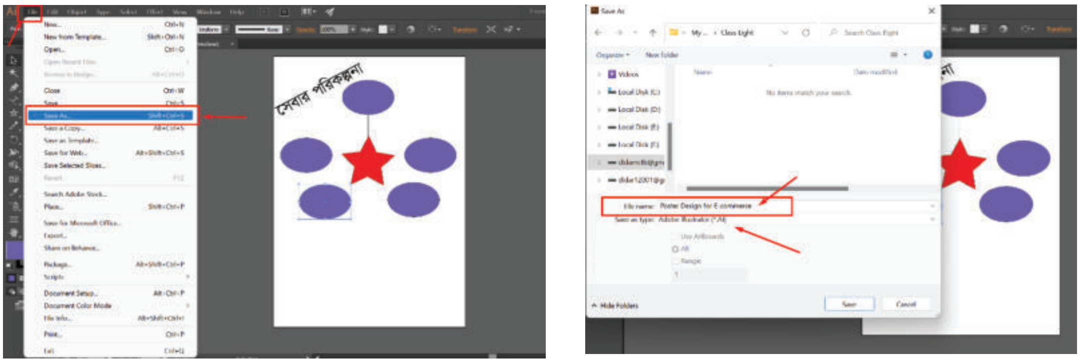


চিত্র ৩.২০: এডোব ইলাস্ট্রেটরে Reflect tool এর ব্যবহার

- প্রথমে ইলিপস টুলের সাহায্যে বৃত্ত ড্র করি। বৃত্তটি কপি করে মাঝ বরাবর একটি আয়ত ড্র করে

পাথফাইন্ডারের সাহায্য নিয়ে কেটে নিই;

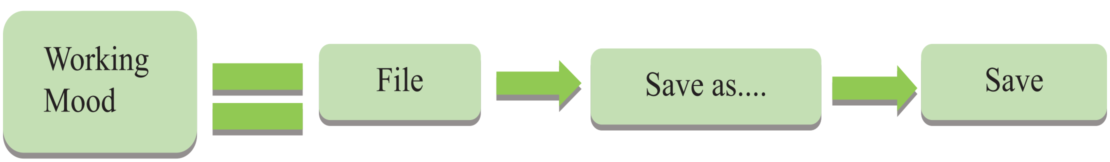
- অবজেক্ট মেন্যু থেকে ট্রান্সফরম-এ যাই এর পর রিফ্লেক্ট সিলেক্ট করি;
- এখানে horizontal, vertical এবং angel এই তিনটি বিষয় মাথায় রাখব;
- ভার্টিক্যাল সিলেক্ট করি, অ্যাংগেল ৯০ ডিগ্রি করি। কপিতে ক্লিক করব;
- পাশের চিত্রের মত অবজেক্ট তৈরি হবে;
- এবার দুটো অংশকে এক করে দিলে আবার পূর্ণাঙ্গ বৃত্ত পেয়ে যাব;
- ফাইল মেন্যুতে ক্লিক করব।



চিত্র ৩.২১: এডোবি ইলাস্ট্রেটরে ফাইল সেভ করা

কাজ-৬: ইলাস্ট্রেটরে ফাইল সেভ করা ও প্রিন্ট করা

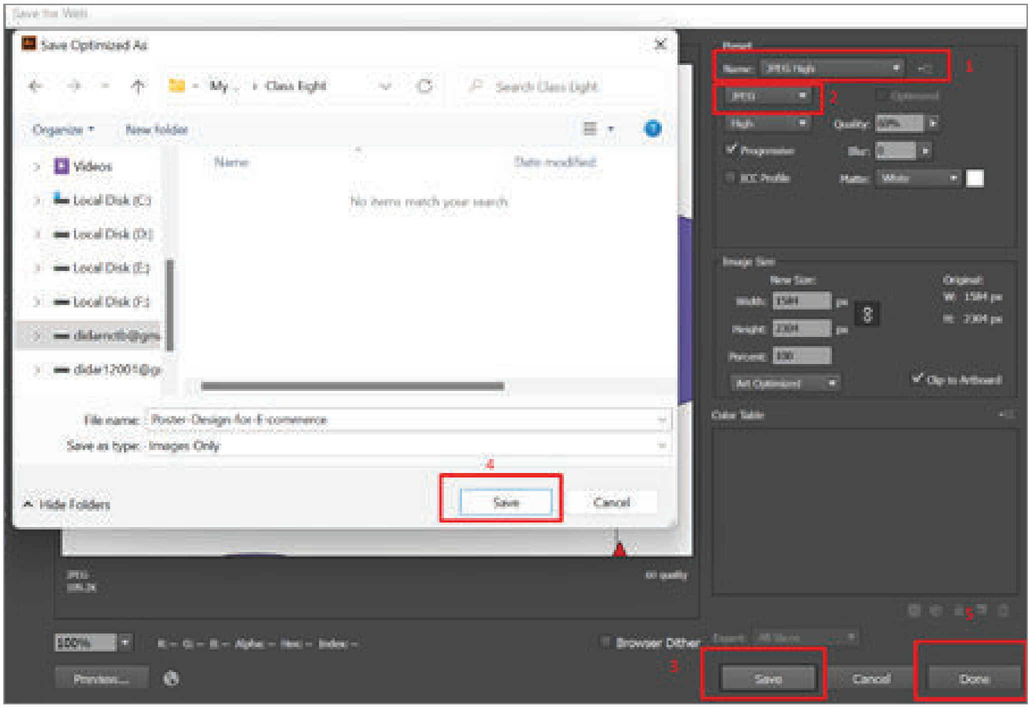
- ফাইল মেন্যুতে ক্লিক করি;
- Save as এ ক্লিক করি;
- ডায়ালগ বক্সের File name লিখি;
- Save এ ক্লিক করি;



- Save as ডায়ালগ বক্সে Saveএ ক্লিক করার পূর্বে ফাইলের নাম লিখব;
- এবার ছবি হিসেবে সেভ করার জন্য Save for Web এ ক্লিক করব;

Save For Web = File → Save For Web → Save

- Save for web ডায়ালগ বক্সে Saveএ ক্লিক করার পূর্বে name এর নিচে JPEG সিলেক্ট করব;



চিত্র ৩.২২: এডোবি ইলাস্ট্রেটরে ছবি আকারে ফাইল সেভ করা

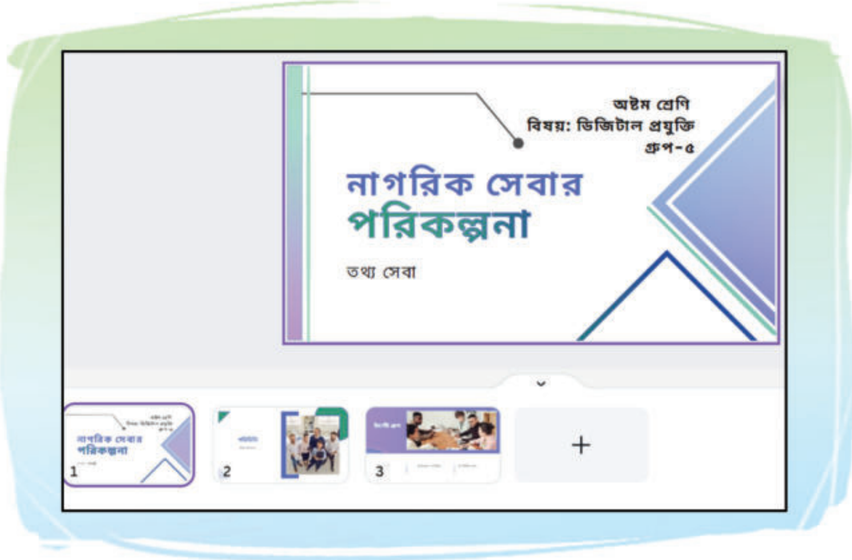
- প্রিন্ট করতে File
- Print
- Done এ ক্লিক করব;

সেশন-৮: নিজেদের পরিকল্পনার পোস্টার ডিজাইন করি (ব্যবহারিক)

অনলাইন গ্রাফিক্স সফটওয়্যার দিয়েও আমাদের পরিকল্পনা উপস্থাপনের জন্য পোস্টারের ডিজাইন তৈরি করতে পারি। অনলাইনে ক্যানভা (Canva) বা এরকম আরো অনেক ফ্রি সফটওয়্যার রয়েছে যেখানে টেমপ্লেট বা ডিজাইন দেওয়াই থাকে, শুধুমাত্র তথ্য ও ছবি যুক্ত করলেই চলে। আমাদের সুবিধাজনক সফটওয়্যার ব্যবহার করেই পরিকল্পনা উপস্থাপনার পোস্টার প্রণয়ন করব। সফটওয়্যার ব্যবহার করে পোস্টার প্রণয়ন সম্ভবনা হলে পোস্টার কাগজে আকর্ষণীয় ডিজাইন করেও আমাদের পরিকল্পনা উপস্থাপন করতে পারব। শিক্ষকের সহায়তায়

দলগতভাবে আমাদের কাজটি সুশৃঙ্খলভাবে কম্পিউটার ল্যাব বা শ্রেণিকক্ষে কাজটি সম্পন্ন করব।

সকল দলের বুদ্ধিবৃত্তিক কাজের স্বত্বাধিকারী বজায় রাখার জন্য আমাদের গ্রাফিক্স উপস্থাপনার সফটকপিতে



চিত্র ৩.২৩: অনলাইনভিত্তিক সফটওয়্যারে গ্রাফিক্সের কাজ

নিচের ছকের উদ্দেশ্যভিত্তিক যেকোনো চিহ্ন ব্যবহার করতে পারি। এই চিহ্নগুলোর মানে হলো যে কেউ আমাদের উপস্থাপনাটি শর্ত সাপেক্ষে অবাণিজ্যিক কাজে ব্যবহার করতে পারবে। নিচে চিহ্ন ব্যবহারের অনুমতির ধরনগুলোর দুটি বর্ননা দেওয়া হলো-

লাইসেন্সের নাম	চিহ্ন	ব্যবহারের ধরন	কী করতে পারবে
এট্রিবিউশন (BY)	CC BY	বাণিজ্যিক ও অবাণিজ্যিক	কপি; নিজের প্রয়োজন অনুযায়ী পরিবর্তন করা; পুনঃবিতরণ; অন্যকে লাইসেন্স দেওয়া।
এট্রিবিউশন-ননকমার্শিয়াল (BY-NC)	CC BY NC	শুধুমাত্র অবাণিজ্যিক	কপি; নিজের প্রয়োজন অনুযায়ী পরিবর্তন করা; পুনঃবিতরণ; অন্যকে লাইসেন্স দেওয়া।

[শ্রেণির বাইরের কাজ]

চিত্র-৩.২৪: সেবা পরিকল্পনার দলগত উপস্থাপনা

সকল দলের কাজ শেষ হলে প্রত্যেকের পোস্টার উপস্থাপন করা হবে। প্রত্যেক দল নিজেদের কাজ প্রিন্টেড পোস্টার অথবা ডিজিটালি উপস্থাপন করতে পারব। এজন্য শ্রেণিকক্ষ বা মাল্টিমিডিয়া ক্লাসরুম বা ল্যাবে যথাযথ সাবধানতা ও ব্যবস্থাপনায় দলগত কাজের উপস্থাপনা সম্পন্ন করতে হবে। শিক্ষকের সহায়তায় ব্যবস্থাপনা কমিটির সদস্য, প্রতিষ্ঠান প্রধান, অন্যান্য শিক্ষক, অভিভাবক (সম্ভব হলে) ও অন্যান্য গণ্যমান্য ব্যক্তিবর্গের উপস্থিতিতে দলের সকলে নিজেদের পরিকল্পনা উপস্থাপন করব। দলগত কাজে সকলে সক্রিয়ভাবে অংশগ্রহণ করব। প্রত্যেকে একেকটি ধাপের বর্ণনা করব এবং আগত অতিথি/মূল্যায়নকারীর প্রশ্নের উত্তর দিব। প্রত্যেক দলের উপস্থাপনা অবশ্যই ভিন্ন ভিন্ন ও নিজের এলাকার প্রেক্ষাপট বিবেচনায় রেখে প্রণয়ন করতে হবে।

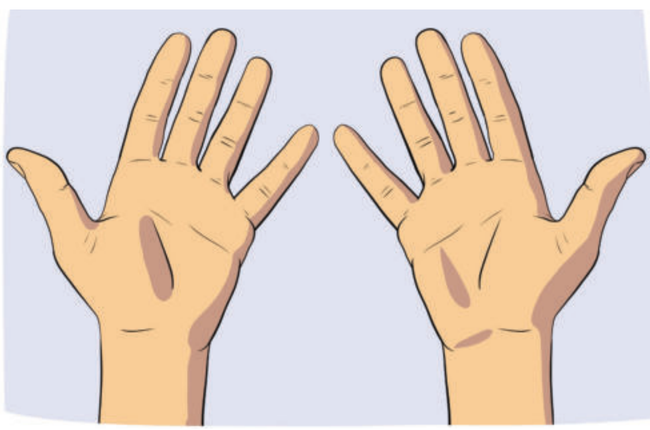
শিখন অভিজ্ঞতা-৪

সমস্যার সমাধান চাই প্রোগ্রামিংয়ের জুড়ি নাই

আমরা সপ্তম শ্রেণিতে একটি বাস্তব সমস্যাকে সমাধানের জন্য সুডো কোড তৈরি করা শিখেছিলাম। সুডো কোড দেখে আমরা ধারণা পাব সমাধানের উপায়টি কেমন হবে। তবে কম্পিউটারকে সেই নির্দেশ বুঝিয়ে দিয়ে কম্পিউটারকে দিয়ে সমাধানটি করতে চাইলে আমাদের প্রয়োজন হবে একটি প্রোগ্রাম ডিজাইন করা। তাই এই শিখন অভিজ্ঞতায় আমরা দেখব যন্ত্রের জন্য নির্দিষ্ট যুক্তি সাজিয়ে কীভাবে একটি প্রোগ্রামিং ভাষা ব্যবহার করে প্রোগ্রাম ডিজাইন করতে পারি। তারপরে একটি সমস্যাকে নির্বাচন করে আমরা সেটি সমাধান করব প্রোগ্রাম ডিজাইন করে। এই প্রোগ্রাম ডিজাইনের সময়ে কিছু ত্রুটি এবং ঝুঁকিও তৈরি হতে পারে। সেগুলোকে কীভাবে সমাধান করা যায় সেটাও খুঁজে বের করার চেষ্টা করব আমরা এই অভিজ্ঞতায়।

সেশন-১ ও ২: যন্ত্রের মধ্যে বিভিন্ন ইনপুটে লজিকের সমন্বয়

সপ্তম শ্রেণিতে আমরা জেনেছিলাম কম্পিউটার বাইনারি সংখ্যা অর্থাৎ ০ আর ১ ছাড়া আর কোনো ডিজিট বা অংঙ্ক বুঝতে পারে না। আচ্ছা আমরা যখন সংখ্যা গণনা করি, প্রাথমিকভাবে মোট কয়টি ডিজিট গুণতে পারি বল তো? আমরা কিন্তু ০ থেকে ৯ পর্যন্ত মোট ১০টি ডিজিট গুণতে পারি। বাকিসব সংখ্যাকে ০ থেকে ৯ এর মাধ্যমেই প্রকাশ করা হয়। এই ১০ টি ডিজিট দিয়ে সব সংখ্যা আমরা কেন প্রকাশ করি? কারণ মানুষ যখন গণনা করা শুরু করেছিল, হাতের ১০ আঙ্গুলের কারণে যেকোনো কিছু ১০ সংখ্যা বিশিষ্ট তথা ডেসিম্যাল (Decimal) পদ্ধতি দিয়ে গণনা শুরু করেছিল।



তার মানে আমাদের দুই হাতে ১০টি আঙুলের পরিবর্তে যদি আরও কম বেশি আঙুল থাকত, তাহলে আমাদের ডিজিট সংখ্যাও কিন্তু পাল্টে যেত। এবারে একটু কম্পিউটারের কথা ভাবা যাক। কম্পিউটার তো ০ আর ১ অর্থাৎ দুই সংখ্যা বিশিষ্ট বাইনারি (Binary) সংখ্যা পদ্ধতি ব্যবহার করে। এর কারণ কি তাহলে?

কারণ কম্পিউটার বা যেকোনো ইলেক্ট্রনিক ডিভাইসে চিন্তা করা হয় ডিভাইসটি আমি চালু করতে পারি অথবা বন্ধ করতে পারি। অর্থাৎ আমার কাছে অপশন দুটি।

- ডিভাইস বন্ধ = ০
- ডিভাইস চালু = ১

এই কারণে ০ আর ১ অর্থাৎ দুই সংখ্যা বিশিষ্ট পদ্ধতি বা বাইনারি পদ্ধতি চালু হয়।

কম্পিউটারে যতরকম তথ্য জমা রাখা হয়, সবকিছু বাইনারি সংখ্যা হিসেবে জমা থাকে। আবার কম্পিউটার যতরকম হিসাবনিকাশ করে অর্থাৎ যোগ, বিয়োগ, গুণ ভাগ ইত্যাদি সবই বাইনারি সংখ্যাতেই করে থাকে।

এখন কম্পিউটার তো যেকোনো সংখ্যাকে ০ আর ১ দিয়ে উপস্থাপন করতে চাইবে। কিন্তু আমরা তো যেকোনো সংখ্যাকে ০ থেকে ৯ দিয়ে প্রকাশ করতে অভ্যস্ত। তাই হঠাৎ করে চোখের সামনে ০১১১০০০১১০ এমন একটা সংখ্যা দেখলে আমরা তো বুঝতে পারি না এর অর্থ কি। তবে খুব সহজেই চাইলে ডেসিম্যাল থেকে বাইনারি এবং বাইনারি থেকে ডেসিম্যাল রূপান্তর করা সম্ভব। আমরা ৮ম শ্রেণির গণিত বইয়ে বাইনারি সংখ্যা ও এর বিভিন্ন গাণিতিক অপারেশন সম্পর্কে আরও বিস্তারিত জানতে পারব।

আমরা এর আগে সপ্তম শ্রেণিতে প্রবাহচিত্র সম্পর্কে জানার সময় ইনপুট ও আউটপুট সম্পর্কে জেনেছিলাম। সপ্তম শ্রেণিতে আমরা রোবট দিয়ে আগুন নেভানোর উদাহরণ দেখেছিলাম। আমাদের রোবট প্রথমে ক্যামেরা দিয়ে আগুন শনাক্ত করেছিল। এটি ছিল ইনপুট। এরপর রোবটটি পানি ঢেলেছিল, এই পানি ঢালা ছিল আউটপুট।

অর্থাৎ একটি ইনপুটের জন্য আমরা একটি আউটপুট পেয়েছিলাম। এটাকে আমরা লিখতে পারি,

আগুন শনাক্ত ⟶ পানি ঢালা

তার মানে, আগুন শনাক্ত হবার উপর পানি ঢালা নির্ভরশীল। যদি আগুন শনাক্ত হয়, তাহলে রোবট পানি ঢালবে। যদি আগুন শনাক্ত না হয়, রোবট কিন্তু পানি ঢালবে না।

আবার একটি নেতিবাচক বা বিপরীত ঘটনাকেও আমরা প্রকাশ করতে পারি লজিকাল নট (Logical NOT) দিয়ে।

$\neg$ চিহ্ন দিয়ে লজিকাল নট বুঝানো হয়।

তাহলে আমরা রোবটটির জন্য এটাও লিখতে পারি,

আগুন শনাক্ত $\rightarrow \neg$পানি ঢালা

অর্থাৎ আগুন শনাক্ত না হলে, রোবট পানি ঢালবে না।

আবার আমরা চাইলে চলকের মাধ্যমেও এটি উপস্থাপন করতে পারি।

আমরা যদি লেখি,

ক = আগুন শনাক্ত

খ = পানি ঢালা

তাহলে লিখতে পারি,

ক $\rightarrow$ খ

$\neg$ ক $\rightarrow$ $\neg$ খ

যখন একটি ইনপুট বা আউটপুট ঘটে, সেটিকে আমরা ১ দিয়ে প্রকাশ করতে পারি।

আবার যখন ইনপুট বা আউটপুট না ঘটে, সেটিকে ০ দিয়ে প্রকাশ করা যায়।

এভাবে ইনপুট ও আউটপুটের বিভিন্ন পরিণতিকে ১ ও ০ এর মাধ্যমে একটি টেবিলে প্রকাশ করা যায়। এই টেবিল সবসময় আমাদের সত্য জানিয়ে দেয়, তাই একে ট্রুথ টেবিল (Truth Table) বলা হয়।

একটি ইনপুট গ (একটি সুইচ) এবং আউটপুট ঘ (একটি বাতি) এরজন্য চিন্তা করি –

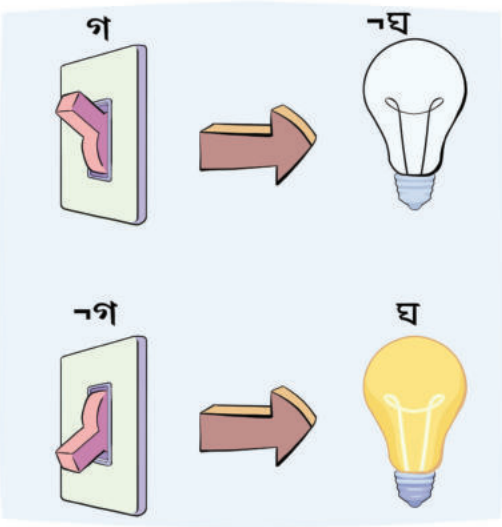
গ $\rightarrow \neg$ ঘ

$\neg$ গ $\rightarrow$ ঘ

অর্থাৎ, ইনপুট এবং আউটপুট বিপরীত আচরণ করছে। সুইচ চালু করলে বাতি নিভে যাবে, সুইচ বন্ধ করলে বাতি জ্বলবে। এমন একটি ঘটনার জন্য ট্রুথ টেবিল নিচে পূরণ কর-

ইনপুট গ	আউটপুট ঘ
১	০
০	১

এটি হলো লজিকাল নটের জন্য সাধারণ একটি ট্রুথ টেবিল।



এবারে আমরা যদি রোবট দিয়ে আগুন শনাক্ত হলে পানি ঢালার উদাহরণের কথা আবার ভাবি।

যদি,

ক = আগুন শনাক্ত

খ = পানি ঢালা

তাহলে,

ক ⟶ খ

¬ ক ⟶ ¬ খ

এক্ষেত্রে ট্রুথ টেবিল কেমন হবে নিচের ছকে পূরণ করে ফেলি

ইনপুট ক	আউটপুট খ

কিন্তু এমন যদি হয় দুটি ইনপুট ক ও খ আছে, যাদের উপর আউটপুট গ নির্ভরশীল ?

ধরি,

ক = ১ম ইনপুট (প্রথম সুইচ)

খ = ২য় ইনপুট (দ্বিতীয় সুইচ)

গ = আউটপুট (একটি বাতি)

যদি আমরা চাই দুটি সুইচ একসাথে জ্বালালে তখনই কেবল বাতি জ্বলবে। অর্থাৎ, দুইটি ইনপুট সচল হলেই কেবল আউটপুট পাব, এমন ক্ষেত্রে ব্যবহার করা হয় লজিকাল এন্ড (Logical AND), যাকে ^ চিহ্ন দিয়ে

প্রকাশ করা হয়। এক্ষেত্রে নিচের মত ঘটনা ঘটবে -

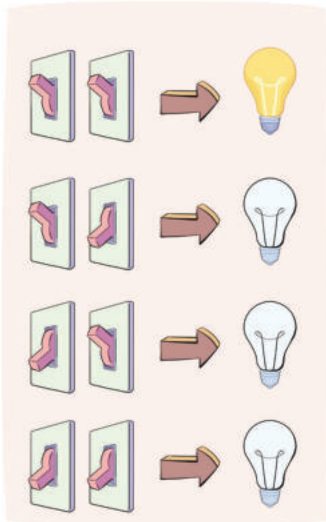
ক ^ খ → গ

ক ^ ¬খ → ¬গ

¬ক ^ খ → ¬গ

¬ক ^ ¬খ → ¬গ

লক্ষ্য করেছো, একটি ইনপুট সচল না হলেই আউটপুট আর সচল হতে পারছে না।



একইভাবে এই ঘটনার জন্য ট্রুথ টেবিল নিচে পূরণ করে ফেল–

ইনপুট ক	ইনপুট খ	আউটপুট গ = ক ^ খ

আবার যদি আমরা চাই দুটি সুইচ থাকবে, কিন্তু অন্তত একটি সুইচ সচল হলেই বাতি জ্বলে উঠবে। অর্থাৎ, দুটি ইনপুটের যেকোনো একটি ইনপুট সচল হলেই আউটপুট পাব, এমন ক্ষেত্রে ব্যবহার করা হয় লজিকাল অর (Logical OR), যাকে | চিহ্ন দিয়ে প্রকাশ করা হয়। এক্ষেত্রে নিচের মত ঘটনা ঘটবে –

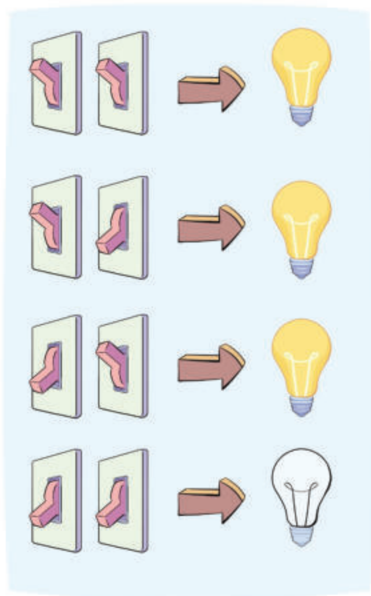
ক | খ → গ

ক | ¬খ → গ

¬ক | খ → গ

¬ক | ¬খ → ¬গ

লক্ষ্য করেছো, শুধুমাত্র দুটি ইনপুটই অচল থাকলে তখন আউটপুট সচল হতে পারছে না। এছাড়া অন্য সবসময়ই আউটপুট সচল হচ্ছে।



একইভাবে এই ঘটনার জন্য ট্রুথ টেবিল

নিচে পূরণ করে ফেল–

ইনপুট ক	ইনপুট খ	আউটপুট গ = ক | খ

আমরা যখন ২টি ইনপুট নিয়ে কাজ করছি, তখন সবসময় মোট ৪টি সম্ভাব্য ঘটনা পাচ্ছি। কিন্তু কেন এমন হচ্ছে? আসলে আমাদের কাছে প্রতিটি ইনপুটের জন্য দুটিই সম্ভাব্য মান আছে। আমরা হয় ইনপুটের মান পাব ০ অথবা ১

কয়েকটি ইনপুটের জন্য মোট সম্ভাব্য ঘটনার সংখ্যা হয় = (মোট ইনপুট)^ মোট সম্ভাব্য মান

তাহলে আমাদের ২টি ইনপুটের জন্য মোট সম্ভাব্য ঘটনা = ২^২ = ৪টি

একইভাবে ইনপুট যদি আমরা ৩টি নিতাম, মোট সম্ভাব্য ঘটনা হতো = ২^৩ = ৮টি

সেশন-৩: প্রোগ্রাম ডিজাইনের সূচনা

কম্পিউটারকে যেকোনো নির্দেশ দিতে গেলে কম্পিউটার বুঝতে পারে এমন ভাষায় নির্দেশ লিখতে হয়। সপ্তম শ্রেণিতে সুডো কোড লেখা শিখেছিলাম আমরা। সুডো কোডের মাধ্যমে আমরা একটি নির্দেশমালা তৈরি করেছিলাম যা অনুসরণ করে একটি রোবট আগুন নিভাতে পারবে। কিন্তু সুডো কোড সরাসরি কম্পিউটার বা রোবটের কাছে দিলে সেটি আমাদের কম্পিউটার কিংবা রোবট বুঝতে পারবে না। আমরা তো আগেই জেনেছি কম্পিউটারসহ যেকোনো ইলেক্ট্রনিক ডিভাইস শুধুমাত্র ০ আর ১ কে বুঝতে পারে। এদিকে শুধু ০ আর ১ দিয়ে নিজেদের নির্দেশগুলো লিখে ফেলাও আমাদের জন্য কঠিন। তাহলে কম্পিউটারের সাথে কীভাবে আমরা যোগাযোগ করব? এমন কিছু ভাষা আছে, যেখানে ওই ভাষার রীতিনীতি অনুসরণ করে নির্দেশ লিখলে কম্পিউটার সেই ভাষাকে সহজেই বাইনারিতে অথবা হেক্সাডেসিম্যালে রূপান্তর করে নিয়ে নির্দেশগুলো বুঝতে পারে। এই ভাষাগুলোকে বলা হয় প্রোগ্রামিং ভাষা। মানুষ নিজেদের মধ্যে কথা বলার জন্য বাংলা,ইংরেজি, ফ্রেঞ্চ, ল্যাটিন, স্প্যানিশ ইত্যাদি কতরকমের ভাষা ব্যবহার করে! ঠিক তেমনই অনেক রকম প্রোগ্রামিং ভাষা আছে। যেমন - সি, সি++, পাইথন, জাভা ইত্যাদি।

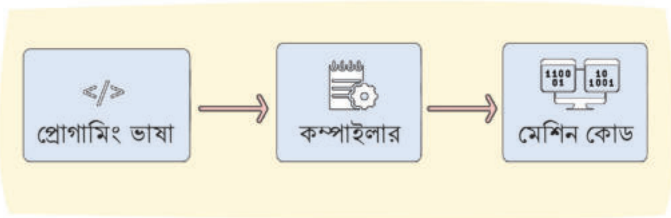
আমরা এরকম যেকোনো একটি প্রোগ্রামিং ভাষা শিখলে সেই ভাষার মাধ্যমে কম্পিউটারকে প্রয়োজনমত বিভিন্ন নির্দেশ দিতে পারব। আমাদের কম্পিউটারের একটি সফটওয়্যার অ্যাপ্লিকেশনে প্রথমে আমরা নির্দিষ্ট

কোনো প্রোগ্রামিং ভাষায় নির্দেশগুলো লিখে ফেলব। কম্পিউটারে এমন একটি রূপান্তর ব্যবস্থা থাকে যা সেই প্রোগ্রামিং ভাষার নির্দেশগুলোকে মেশিন কোডে রূপান্তর করে।

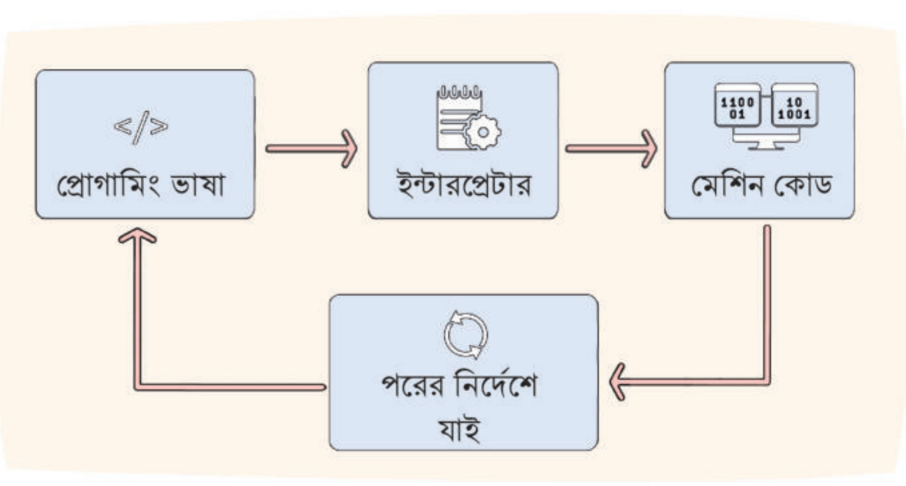
মেশিন কোড কি? মূলত ০ আর ১ এর সমন্বয়ে তৈরি বাইনারি কোডকেই মেশিন কোড বলা হয়, যা আমাদের কম্পিউটার বুঝতে পারে। এই রূপান্তরের ফলে আমাদের নির্দেশগুলো কম্পিউটার বুঝতে পারবে এবং সেই নির্দেশ অনুসরণ করে একটি কাজ সম্পন্ন করতে পারবে।

কম্পিউটারে থাকা প্রোগ্রামিং ভাষার রূপান্তর ব্যবস্থা আবার দুই রকমের হতে পারে-

ক) কিছু রূপান্তর ব্যবস্থায় আমরা যতগুলো নির্দেশ দিব, যদি নির্দেশগুলো নির্ভুল হয় তাহলে সবগুলো নির্দেশ একসাথে মেশিন কোডে রূপান্তর হবে। এই রূপান্তর ব্যবস্থাকে বলা হয় কম্পাইল (Compile) করা। আর যে সফটওয়্যার রূপান্তর করল, সেই রূপান্তরকারী হচ্ছে একটি কম্পাইলার (Compiler)। তবে কম্পাইলার যদি পুরো নির্দেশের কোথাও ভুল পায়, তাহলে রূপান্তর করতে পারে না। সবগুলো নির্দেশ নির্ভুল দিলে তখনই রূপান্তরের কাজটি করতে পারে।



খ) কিছু রূপান্তর ব্যবস্থায় আমরা যত নির্দেশই দেই না কেন, সব একসাথে রূপান্তর হবে না। একটি একটি করে নির্দেশ ধারাবাহিকভাবে রূপান্তর হতে থাকবে। এই রূপান্তর ব্যবস্থাকে বলা হয় ইন্টারপ্রেট (Interprete) করা। আর যে রূপান্তর কাজটি করছে তাকে বলা হয় ইন্টারপ্রেটার (Interpreter)। ইন্টারপ্রেটার একটি একটি করে নির্দেশ রূপান্তর করতে থাকবে। কোনো নির্দেশে ভুল পেলে সেই নির্দেশে আসার পর থেমে যাবে।



এবারে নিচের ছকে সঠিক অপশনে টিক চিহ্ন দেই–

প্রোগ্রামিং ভাষার বিবরণ	রূপান্তর ব্যবস্থা	
	কম্পাইলার	ইন্টারপ্রেটার
সি প্রোগ্রামিং ভাষায় আমরা যতগুলো নির্দেশ দিব সব একসাথে রূপান্তরিত হবে।		
পাইথন প্রোগ্রামিং ভাষায় আমরা যতগুলো নির্দেশ দিব একটি একটি করে রূপান্তরিত হবে।		

কিন্তু এই যে অজস্র প্রোগ্রামিং ভাষা আছে, এরমধ্যে কোনটি আমরা শিখব? যেকোনো একটি প্রোগ্রামিং ভাষা প্রথমে শিখলেই হলো। কারণ সব প্রোগ্রামিং ভাষার মূল গঠন একইরকমের, শুধু ভাষাগুলোতে বিভিন্ন নির্দেশ লেখার নিয়ম একটু ভিন্ন থাকে। যেমন সি প্রোগ্রামিং ভাষায় প্রতিটি নির্দেশ (স্টেটমেন্ট) শেষ হবার পর একটি সেমিকোলন চিহ্ন দিতে হয়, কিন্তু পাইথনে এই কাজ করতে হয় না। এরকম কিছু পার্থক্য থাকলেও চিন্তার কিছু নেই। তুমি একটি প্রোগ্রামিং ভাষা শিখে নিলে এরপর অন্য প্রোগ্রামিং ভাষাগুলো শেখা খুব সহজ হয়ে যাবে তোমার জন্য। আমরা এই বইয়ে পাইথন নিয়ে কাজ শুরু করব। তুমি চাইলে পাইথন শেখার পর খুব সহজে অন্য প্রোগ্রামিং ভাষাও শিখে নিতে পারবে।

পাইথনের যাত্রা শুরু:

সহজে শেখার জন্য পাইথন বেশ মজার একটি প্রোগ্রামিং ভাষা।

পাইথন ভাষায় নির্দেশ লেখার জন্য সবার আগে আমাদের কিছু কাজ করতে হবে-

১। সবার আগে আমাদের পাইথন অ্যাপ্লিকেশন ডাউনলোড করে কম্পিউটারে ইন্সটল করতে হবে।

এই লিংকে চলে যাই - https://www.python.org/downloads/

এরপর সেখান থেকে সবচেয়ে সাম্প্রতিক ভার্সন নামিয়ে নেই।

২। অ্যাপ্লিকেশন নামানো হয়ে গেলে এটি ইন্সটল করে ফেলি। ইন্সটলের সময় নিচের ছবির মতো একটি উইন্ডো আমরা দেখতে পাব -

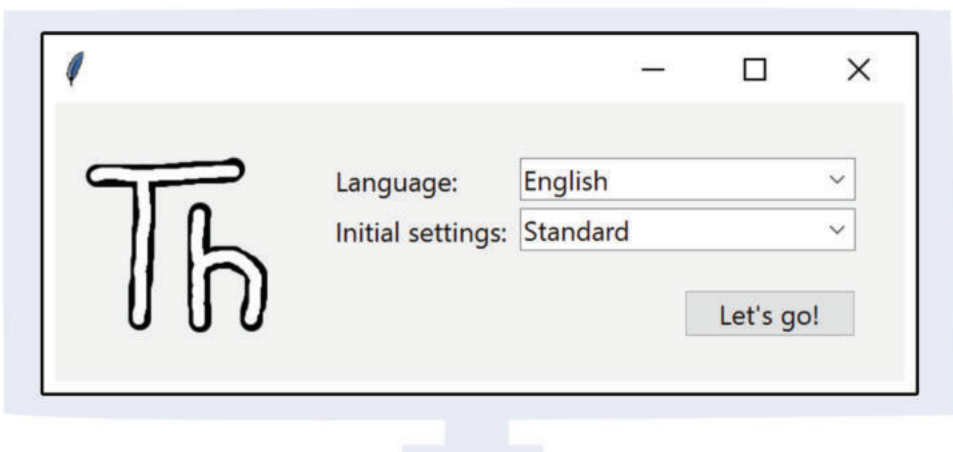
আমরা ইন্সটল উইন্ডোর নিচে থাকা অপশনগুলো ক্লিক করে টিক চিহ্ন দিয়ে দিব। তারপর Install Now অপশনে ক্লিক করব। এসময় ইন্সটল হবার অনুমতি চাইলে সেটাও অনুমতি দিয়ে দিব।

৩। এরপর আমাদের মেসেজ দেখাবে যে আমাদের সেটআপ সফল হয়েছে।

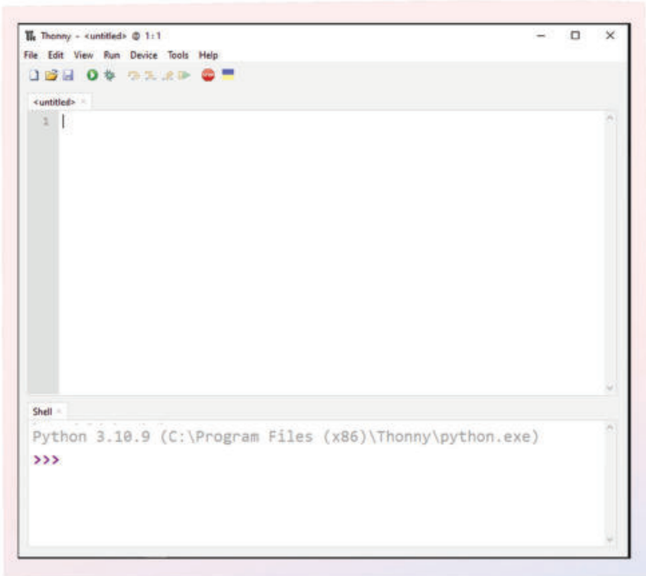
৪। পাইথন আমাদের কম্পিউটারে যুক্ত হলো। কিন্তু আমাদের আরেকটি সফটওয়্যার এপ্লিকেশন লাগবে যেখানে আমরা আমাদের নির্দেশ লিখে কম্পিউটারকে বুঝিয়ে দিব। সেজন্য এই লিংকে যাই - https://thonny.org/

এই লিংক থেকে thonny সফটওয়ারটি নামিয়ে নেই ও ইন্সটল করে ফেলি।

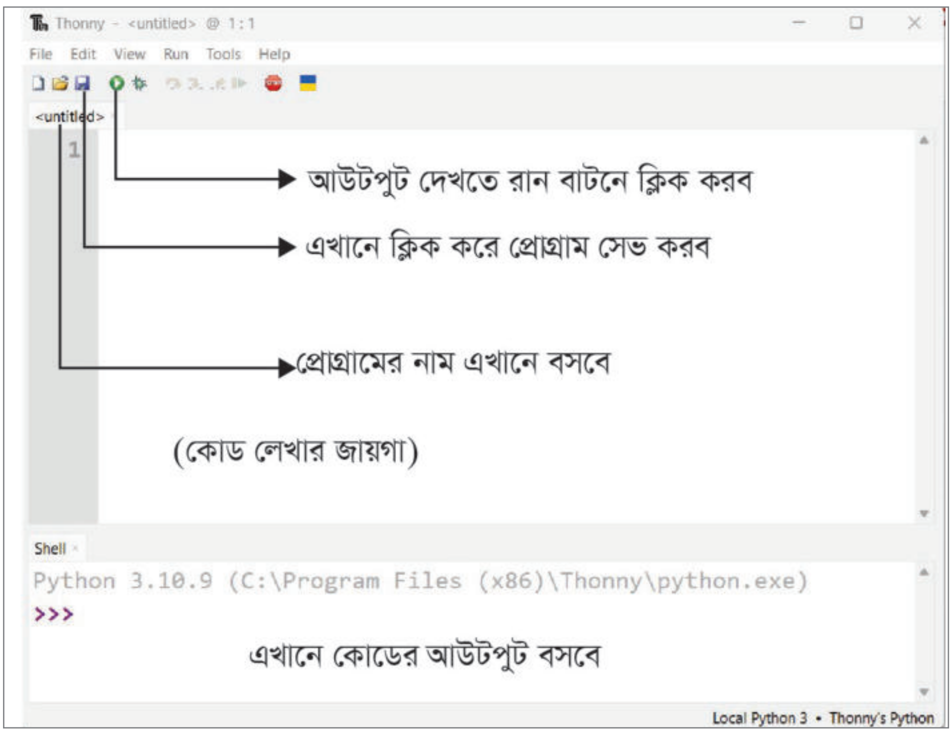
৫। thonny সফটওয়্যার এরপর চালু করি। নিচের মতো উইন্ডো দেখতে পাব–



Let's go! বাটনে ক্লিক করলে নিচের মতো উইন্ডো আসবে–



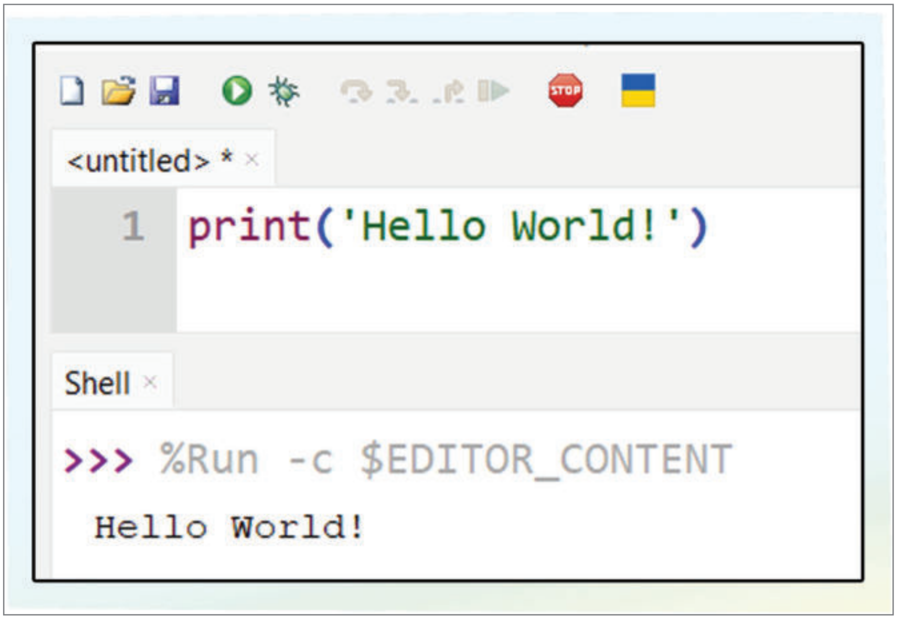
৬। এই উইন্ডোতে থাকা গুরুত্বপূর্ণ কয়েকটি অংশ বুঝে নেই–



৭। এবারে একটা কাজ করি। আমরা একটা প্রোগ্রাম লিখি, যার কাজ হবে আউটপুট হিসেবে Hello World! প্রিন্ট করা। আউটপুট হিসেবে কোনো কিছু প্রিন্ট করতে হলে print () ব্যবহার করতে হয়। আমরা যেই টেক্সট প্রিন্ট করতে চাই, সেটা print () এর ভিতরে Single Quotation (' ') দিয়ে তারমধ্যে লিখব। তাহলে Hello World! প্রিন্ট করতে লেখি-

print('Hello World!')

এরপর রান বাটনে ক্লিক করলে নিচে আউটপুট হিসেবে Hello World! লেখা উঠবে।



৮। এবারে সেভ বাটনে ক্লিক করে প্রোগ্রামের একটি নাম দিয়ে ফাইলটি সেভ করি। তখন আমাদের ফাইলের নামও প্রদর্শন করবে প্রোগ্রামের উপরে।

কোনো টেক্সট প্রদর্শন করা কত সহজ দেখেছ? আমরা যেমন ইংরেজি টেক্সট প্রিন্ট করলাম, একইভাবে বাংলা লিখেও তুমি সেটা প্রিন্ট করতে পারবে।

যেমন, নিচের লাইন লিখে রান করে দেখ তো কি দেখা যায়-

print ('আমি এখন পাইথন শিখছি')

তুমিও কি এমন বিভিন্ন টেক্সট প্রদর্শন করতে পারবে?

নিচের ছকে কোনো টেক্সট প্রদর্শন করতে কি প্রোগ্রাম লিখতে হবে তা পূরণ কর–

যা টেক্সট প্রদর্শন করব	প্রোগ্রাম যা লিখতে হবে
তোমার নিজের নাম ইংরেজিতে ও বাংলায় লিখে প্রিন্ট কর	
I love Bangladesh	
আমি ৮ম শ্রেণিতে পড়ি	
প্রোগ্রামিং শিখতে ভারি মজা	

সেশন-৪ ও ৫: ভ্যারিয়েবল ভারি মজার

আগের সেশনে আমরা দেখলাম যেকোনো টেক্সট কত সহজে প্রিন্ট করা যায়। আমাদের প্রোগ্রামে যেকোনো সময় print () ফাংশন ব্যবহার করে এই কাজটি করা সম্ভব।

আবার কোনো তথ্য যদি প্রোগ্রামের ভিতর সঞ্চয় করতে হয় তাহলে আমরা ব্যবহার করতে পারব একটি ভ্যারিয়েবল (Variable)। ভ্যারিয়েবল হলো একটি বাক্সের মত, যার ভিতরে নির্দিষ্ট একটি তথ্য জমা রাখা যায়। আবার ভ্যারিয়েবল শব্দটির অর্থ পরিবর্তনশীল। মানে আমরা চাইলে প্রোগ্রামে একটি লাইনে ভ্যারিয়েবলের মধ্যে একটি তথ্য জমা রাখার পর অন্য লাইনে সেই তথ্য পরিবর্তন করে ভিন্ন আরেকটি তথ্য জমা রাখতে পারি।

আমাদের সবার তো একটা নির্দিষ্ট নাম আছে তাই না? এই নাম দিয়ে সবাই আমাদের চিনতে পারে। একইভাবে প্রতিটি ভ্যারিয়েবলের একটি নির্দিষ্ট নাম দিতে হয়, যেই নাম দিয়ে পুরো প্রোগ্রামে আমরা ভ্যারিয়েবলটি চিনতে পারব ও ব্যবহার করতে হবে।

যেমন, আমরা যদি চাই number নামে একটি ভ্যারিয়েবল তৈরি করব, যেখানে ভ্যারিয়েবলের মান হিসেবে 7 জমা রাখতে চাই। তাহলে আমরা লিখব –

number = 7

তবে ভ্যারিয়েবলের নাম দেওয়ার সময় আমাদের কিছু দিক খেয়াল রাখতে হবে–

১। প্রথমত ভ্যারিয়েবলের নাম সবসময় একটি শব্দ হবে। অর্থাৎ একাধিক শব্দ দিয়ে আমরা ভ্যারিয়েবলের নাম লিখতে পারব না। তবে চাইলে দুটি শব্দের মধ্যে থাকা স্পেসগুলো বাদ দিয়ে তাদের একটি শব্দ হিসেবে ভ্যারিয়েবলের নাম দেওয়া যাবে। আবার চাইলে দুটি শব্দের মধ্যে থাকা স্পেস বাদ দিয়ে তাদের মধ্যে একটি

আন্ডারস্কোর (_) চিহ্ন দিয়েও ভ্যারিয়েবলটির নামকরণ করা যাবে।

ভ্যারিয়েবলের সঠিক নামকরণ	ভ্যারিয়েবলের ভুল নামকরণ
MyVariable	My Variable
this_variable_is_cool	this variable is cool

২। একটি ভ্যারিয়েবলের নামের প্রথম অক্ষর অবশ্যই a-z অথবা A-Z অথবা আন্ডারস্কোর (_) হতে হবে। প্রথম অক্ষর কোন সংখ্যা (0-9) বা অন্য কোনো প্রতীক চিহ্ন (যেমন * বা - ইত্যাদি) হতে পারবে না। প্রথম অক্ষরের পর বাকি অক্ষরগুলোতে যেকোনো সংখ্যা (0-9) বা a-z বা A-Z বা আন্ডারস্কোর (_) ব্যবহার করা যাবে। তবে ভ্যারিয়েবলের নামে অন্য কোনো প্রতীক চিহ্ন যেমন @,$, %, ^ ইত্যাদি ব্যবহার করা যাবে না।

ভ্যারিয়েবলের সঠিক নামকরণ	ভ্যারিয়েবলের ভুল নামকরণ
z1yan	z!yan
a	8a
_variable	$variable
My_namE	@My_name

৩। পাইথন একটি কেস সেন্সেটিভ (Case Sensitive) প্রোগ্রামিং ভাষা। তাই একই অক্ষর ছোট হাতের ও বড় হাতের হলে পাইথন তাদের দুটি ভিন্ন ভ্যারিয়েবল হিসেবে বিবেচনা করবে।

যেমন, My_variable আর my_variable দুটি ভিন্ন ভ্যারিয়েবল হিসেবে বিবেচিত হবে।

এবারে নিচের ছক থেকে কোনো ভ্যারিয়েবলের নামকরণ সঠিক হয়েছে এবংকোনো ভ্যারিয়েবলের নামকরণ ভুল হয়েছে সেটি শনাক্ত কর–

ভ্যারিয়েবলের নাম	সঠিক/ভুল
Bd_cap1tal	
8class_Section_C	
d1gital_T3chn0logY	
Ch@tta0gram	
tiiigeeeeer	
Robotics learning	

আবার, ভ্যারিয়েবলের মধ্যে তথ্য জমা করার জন্য আমরা = চিহ্ন ব্যবহার করি। একে বলা হয় ভ্যালু অ্যাসাইন করা।

ধরি, আমাদের একটি ভ্যারিয়েবল আছে count

count এর মান যদি 5 রাখতে চাই, তাহলে প্রোগ্রামে আমরা লিখব-

count = 5

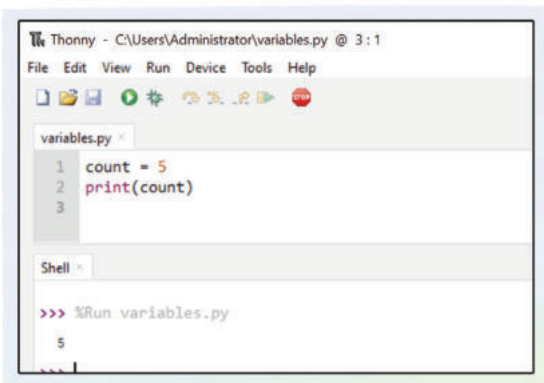
এরপর এই মানটি প্রিন্ট করতে লিখব,

print(count)

তাহলে নিচের প্রোগ্রামটি আমরা যদি লিখে রান করি,

```
count = 5
print(count)
```

আমরা নিচের মতো আউটপুট পাব -



অর্থাৎ, count ভ্যারিয়েবলের যে মান, সেটি প্রিন্ট করা হয়েছে।

আবার, একটি ভ্যারিয়েবলের মান পুরো প্রোগ্রামে একাধিকবার পরিবর্তন করা সম্ভব। ভ্যারিয়েবলের মধ্যে নতুন মান এসাইন করা হলে আগের মান মুছে যায় ও সর্বশেষ এসাইন করা মানটি জমা থাকে।

নিচের প্রোগ্রামটি যদি রান করি, আউটপুট তাহলে কি হবে?

```
value_now = 1
print(value_now)
value_now= 2
print(value_now)
value_now=3
print(value_now)
```

এই প্রোগ্রামের আউটপুট নিচের ঘরে লিখে ফেলি–

লক্ষ করি, উপরের প্রোগ্রামে একই ভ্যারিয়েবল value_now কে আমরা বারবার প্রিন্ট করেছি। কিন্তু এককেক সময়ে ভ্যারিয়েবলটির ভেতরে জমা থাকা তথ্য ভিন্ন ছিল, তাই প্রিন্ট করার পর ভিন্ন মান পেয়েছি।

আবার, ভ্যারিয়েবলের মধ্যে সবসময় একইরকম তথ্য বা ডেটা আমরা জমা রাখি না। যেই তথ্য জমা রাখব সেটি কেমন তথ্য, তার উপর ভিত্তি করে কয়েকটি তথ্যের প্রকারভেদ বা ডেটাটাইপ (Data Type) আছে-

ক) int : ভ্যারিয়েবলে আমরা পূর্ণসংখ্যা জমা রাখতে পারি। পূর্ণসংখ্যাকে ইংরেজিতে integer number (ইন্টিজার নাম্বার) বলা হয়। তাই ভ্যারিয়েবলে পূর্ণসংখ্যা জমা রাখলে তার ডেটাটাইপকে বলা হয় int. এখানে int হলো integer এর সংক্ষিপ্ত রূপ। এমন একটি উদাহরণ হলো-

a = 5

খ) float : ভ্যারিয়েবলে আমরা দশমিক যুক্ত সংখ্যা বা ভগ্নাংশ জমা রাখতে পারি। এমন সংখ্যাকে ইংরেজিতে floating number (ফ্লোটিং নাম্বার) বলা হয়। তাই ভ্যারিয়েবলে ভগ্নাংশ বা দশমিক যুক্ত সংখ্যা জমা রাখলে তার ডেটাটাইপকে বলা হয় float. এখানে float হলো floating এর সংক্ষিপ্ত রূপ। এমন একটি উদাহরণ হলো-

a = 5.09

গ) str: ভ্যারিয়েবলে যদি কোনো টেক্সট বা অক্ষর জাতীয় তথ্য জমা রাখতে চাই, তাহলে সেটিকে string (স্ট্রিং) বলা হয়। আর এ ধরনের তথ্য str ডেটাটাইপের অন্তর্ভুক্ত হয়। এখানে str হলো string এর সংক্ষিপ্ত রূপ।

আমরা ভ্যারিয়েবলে যেই টেক্সট রাখতে চাই তা (Single Quotation) এরমধ্যে জমা রাখব।

এমন উদাহরণ নিচে দেখি-

a='c'

b='This is a string variable'

ঘ) bool: কোন ভ্যারিয়েবলে যদি সত্য (True) অথবা মিথ্যা (False) কে তথ্য হিসেবে জমা রাখতে চাই, তাহলে সেটি হবে বুলিয়ান (boolean) তথ্য। এধরনের তথ্যকে বলা হয় bool ডেটাটাইপের তথ্য। এখানে bool হলো boolean এর সংক্ষিপ্ত রূপ। bool ডেটাটাইপে দুটি মাত্র তথ্য রাখা যায়- True ও False

এমন উদাহরণ নিচে দেখি-

a= True

আমরা চারটি ডেটাটাইপ জানলাম - int, float, str এবং bool

এগুলো হলো পাইথনে প্রধান চারটি ডেটাটাইপ। এছাড়াও আরও কিছু ডেটাটাইপ আছে, যদি কখনও প্রোগ্রাম লেখার সময় প্রয়োজন হয় আমরা সেগুলো সম্পর্কে তখন জানতে পারব। ভ্যারিয়েবলের মধ্যে আমরা যেই তথ্য জমা রাখি, সেটা জমা হয় কম্পিউটারের মেমোরিতে। তাই যখন আমরা প্রোগ্রামের মধ্যে কোথাও ভ্যারিয়েবল ব্যবহার করব, কম্পিউটার মেমোরিতে জমা থাকা ভ্যারিয়েবলটির মান তখন প্রোগ্রামে ব্যবহার হবে।

মজার জিনিস হলো, কোনো ভ্যারিয়েবলের ডাটটাইপ কোনটি, সেটি সহজেই বের করা যায় type() এর মাধ্যমে। আমরা যদি একটি ভ্যারিয়েবলকে type() ফাংশনের ভিতরে রেখে প্রিন্ট করি, তাহলে ওই ভ্যারিয়েবলের ডেটাটাইপ পেয়ে যাব।

যেমন নিচের প্রোগ্রামটি যদি রান করি,

```
my_variable = 23.07
print(my_variable)
print(type(my_variable))
```

আউটপুট পাব নিচের মতো -

```
23.07
<class 'float'>
```

অর্থাৎ, আমরা বুঝতে পারলাম my_variable নামক ভ্যারিয়েবলের কাছে জমা করা তথ্য 23.07 এবং এটি একটি float ডেটাটাইপের অন্তর্ভুক্ত ভ্যারিয়েবল।

এবারে আমরা বাসায় নিচের ভ্যারিয়েবলগুলোর ডেটাটাইপ বের করার চেষ্টা করি –

প্রোগ্রাম	ডেটাটাইপ
Ab = True	
my_value = 'Variable have some data types'	
f = 23	
status_is = 'False'	
number_now = 12.789	
section = 'b'	

সেশন-৬: ইনপুট নেওয়া শুরু করি

আগের সেশনে আমরা ভ্যারিয়েবলে তথ্য অ্যাসাইন করা শুরু করেছি। আমরা যদি প্রোগ্রামের ব্যবহারকারীর থেকে একটি তথ্য ইনপুট নিতে চাই তাহলে কি করব? কাজটি করা খুবই সহজ input () ব্যবহার করে।

আমরা যদি নিচের মতো লেখি-

my_input= input ()

তাহলে my_input ভ্যারিয়েবলটি আমাদের থেকে একটি ইনপুট গ্রহণ করবে। তবে, input () প্রোগ্রামের ভিতরে ইনপুট হিসেবে কোনো সংখ্যা, অক্ষর ইত্যাদি যেটাই গ্রহণ করুক না কেন, সেটিকে str ডেটাটাইপে গ্রহণ করবে।

চল একটি কাজ করি, একটি ভ্যারিয়েবল ইনপুট নিয়ে সেটি প্রিন্ট করি। এমন একটি প্রোগ্রাম লেখা খুব সহজ। নিচের মতো করে একটি প্রোগ্রাম লিখে রান করি–

```
my_input = input()
print(my_input)
print(type(my_input))
```

এই প্রোগ্রামের আউটপুট তাহলে কি হবে? তুমি যা ইনপুট দিবে সেটিই কিন্তু আউটপুট হিসেবে প্রিন্ট হবে। কিন্তু খেয়াল করে দেখ, তুমি কোনো পূর্ণসংখ্যা বা ভগ্নাংশ ইনপুট দিলেও সেটির ডেটাটাইপ হিসেবে str প্রিন্ট হচ্ছে। তার মানে, তুমি যেই তথ্যই জমা দাও, input() তথ্যটিকে একটি স্ট্রিং হিসাবে গ্রহণ করবে। কিন্তু তুমি যদি চাও ইনপুটটি যেন স্ট্রিং হিসেবে জমা না হয়ে ইন্টিজার বা ফ্লোট ডেটা হিসেবে জমা হয় তাহলে তোমাকে তথ্যটি ওই নির্দিষ্ট ডেটাটাইপে রূপান্তর করে নিতে হবে। একে বলা হয় টাইপ কাস্টিং (Type Casting) করা।

আমাদের চারটি প্রধান ডেটাটাইপের মধ্যে int, float, str ও bool এ রূপান্তর করা সহজ।

ডেটাটাইপ	ওই ডেটাটাইপে রূপান্তর করতে লিখব
int	int()
float	float()
str	str()
bool	bool()

আমরা যখন কোনো তথ্য ইনপুট নিচ্ছি, input() ফাংশনকে সরাসরি int ডেটাটাইপে রূপান্তর করা যাবে নিচের মতো প্রোগ্রাম করে-

```
my_input = int(input())
print(my_input)
print(type(my_input))
```

প্রোগ্রামটি রান করার পর খেয়াল করে দেখো int(input()) লেখার কারণে my_input ভ্যারিয়েবলটি int ডেটা টাইপে রূপান্তরিত হচ্ছে।

তুমি কি একইভাবে my_input ভ্যারিয়েবলকে float ডেটা টাইপে রূপান্তর করার একটি প্রোগ্রাম লিখতে পারবে? নিচের ঘরে এমন একটি প্রোগ্রাম লিখে ফেল–

আবার, আমরা চাইলে একটি তথ্য ইনপুট নেবার সময় নির্দিষ্ট কমান্ড বা নির্দেশনা দিয়ে দিতে পারব। সেজন্য input() এর ভিতরে " দিয়ে সেই কমান্ড লিখে দিতে পারি।

যেমন, আমরা যদি লেখি-

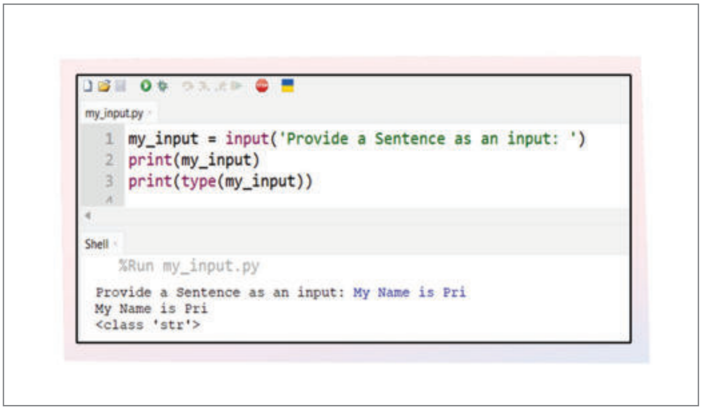
```
my_input = input('Provide a Sentence as an input:')
print(my_input)
print(type(my_input))
```

তাহলে প্রোগ্রামটি রান করার পর প্রথমে আমাদের কাছে একটি ইনপুট কমান্ড প্রদর্শন করবে-

Provide a Sentence as an input:

তারপর আমরা আমাদের ইনপুট দিলে সেই ইনপুট প্রিন্ট করবে এবং ডেটা টাইপ হিসেবে str দেখাবে।

শিক্ষাবর্ষ ২০২৪

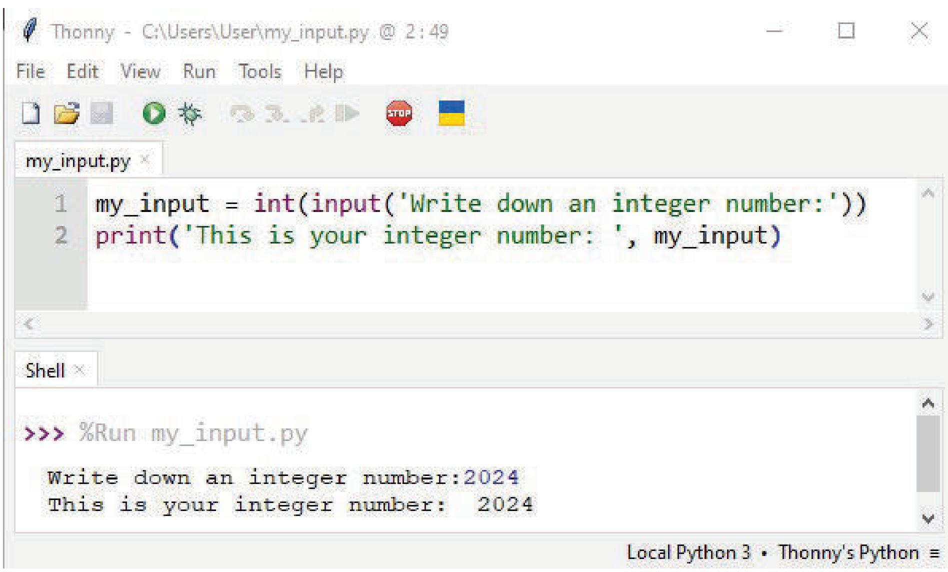


আবার আমরা যদি চাই, আমাদের ইনপুট নেওয়া তথ্য প্রিন্ট করার আগে ও পরে আরও শব্দ বা বাক্য প্রিন্ট করতে পারি। এজন্য যেই শব্দ বা বাক্য প্রিন্ট করতে চাই, সেটি print() এর মধ্যে '' এর ভিতরে লিখব ও তারপর , (কমা) চিহ্ন দিয়ে আমাদের ভ্যারিয়েবল লিখে দিব।

যেমন, আমরা যদি নিচের প্রোগ্রামটি লেখি,

```
my_input = int(input('Write down an integer number:'))
print('This is your integer number: ', my_input)
```

তাহলে নিচের মতো আউটপুট দেখতে পাব-



এখানে খেয়াল করে দেখো, print() এর মধ্যে যখন আমরা টেক্সট প্রিন্ট করছি, তখন সেটি ' ' বা একক উদ্ধৃতির ভিতরে লিখেছি। আর যখন আমরা একটি ভ্যারিয়েবল প্রিন্ট করেছি, সেটিকে কোন ' ' বা একক উদ্ধৃতির মধ্যে না রেখে সরাসরি ভ্যারিয়েবলটির নাম লিখেছি।

এবারে, নিচের প্রোগ্রামটি লেখার চেষ্টা করি-

সমস্যা - এমন একটি প্রোগ্রাম ডিজাইন কর, যা প্রথমে একটি ভ্যারিয়েবলকে পূর্ণসংখ্যা হিসেবে ইনপুট গ্রহণ করবে। এরপর আরেকটি ভ্যারিয়েবলকে দশমিক যুক্ত সংখ্যা ইনপুট হিসেবে গ্রহণ করবে। এরপর সংখ্যা দুটি প্রিন্ট করবে এবং তাদের ডেটাটাইপ প্রিন্ট করবে।
হিন্ট- ইনপুট দুটিকে অবশ্যই যথাক্রমে int ও float হিসেবে টাইপ কাস্টিং করে নিতে হবে।

সমাধান-

সেশন-৭: দুটি সংখ্যার ইনপুট নিয়ে করি যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ এবং মডুলাস

আগের সেশনে আমরা ইনপুট নেওয়া শিখেছি input() ফাংশন ব্যবহার করে। আমরা চাইলে দুটি সংখ্যা ইনপুট নিয়ে তাদের মধ্যে গাণিতিক অপারেশন (Arithmetic Operation) করতে পারি।

এক্ষেত্রে নিচের অপারেটরগুলো ব্যবহার করতে পারি আমরা সহজেই-

অপারেটর	কাজ
+	এটি যোগ (Addition) অপারেটর। এই অপারেটর ব্যবহার করে অপারেটরটির দুপাশে থাকা দুটি ভ্যারিয়েবলের যোগফল বের করা যাবে।
-	এটি বিয়োগ (Subtraction) অপারেটর। এই অপারেটর ব্যবহার করে অপারেটরটির দুপাশে থাকা দুটি ভ্যারিয়েবলের বিয়োগফল বের করা যাবে।
*	এটি গুণ (Multiplication) অপারেটর। এই অপারেটর ব্যবহার করে অপারেটরটির দুপাশে থাকা দুটি ভ্যারিয়েবলের গুণফল বের করা যাবে।
/	এটি ভাগ (Division) অপারেটর। এই অপারেটর ব্যবহার করে অপারেটরটির বামপাশে থাকা ভ্যারিয়েবলকে ডানপাশে থাকা ভ্যারিয়েবল দিয়ে ভাগ করে ভাগফল বের করা যাবে।
%	এটি মডুলো (Modulo) অপারেটর। এই অপারেটর ব্যবহার করে অপারেটরটির বামপাশে থাকা ভ্যারিয়েবলকে ডানপাশে থাকা ভ্যারিয়েবল দিয়ে ভাগ করে ভাগশেষ বের করা যাবে।

আমরা যদি দুটি সংখ্যা ইনপুট নিয়ে তাদের যোগফল প্রিন্ট করতে চাই, আমাদের জন্য সহজ হবে প্রথমে সুডো কোড তৈরি করে , তারপর সুডো কোডের ধাপগুলো অনুসরণ করে একটি প্রোগ্রাম ডিজাইন করি। আমাদের দুটি সংখ্যা ইনপুট নিয়ে যোগফল বের করার সুডো কোড নিচের মতো হবে-

```
ক = প্রথম ইনপুট নেই
খ = দ্বিতীয় ইনপুট নেই
গ = ক+খ
গ সংখ্যাটি প্রিন্ট করি
```

আমরা এর আগে একটি পূর্ণসংখ্যা কীভাবে ইনপুট নিতে হয় সেটি দেখেছি। কোনো ভ্যারিয়েবল প্রিন্ট কীভাবে করতে হয় সেটিও দেখেছি। চল, এখন দেখি কীভাবে আমরা প্রোগ্রাম ডিজাইন করে দুটি পূর্ণসংখ্যা ইনপুট নিয়ে তাদের যোগফল প্রিন্ট করতে পারি–

```
num1 = int(input('Enter the firstinteger:'))
num2 = int(input('Enter the second integer:'))
result = num1 + num2
print('The sum of', num1, 'and', num2,'is', result)
```

তুমি কি প্রোগ্রামের লাইনগুলো বুঝতে পারছ?

num1 = int('input('Enter the firstinteger:'))

এই লাইনে আমরা একটি ইনপুট নিয়েছি input() ব্যবহার করে। এসময় ইনপুটের মধ্যে আমরা কমান্ড দিয়ে দিয়েছি যে আমরা একটি ইন্টিজার বা পূর্ণ সংখ্যাকে ইনপুট হিসাবে চাচ্ছি। ইনপুট তো সবকিছু স্ট্রিং হিসাবে ইনপুট নেয়, তাই না? একারণে ইনপুটকে টাইপ কাস্টিং করে পূর্ণসংখ্যায় রূপান্তর করতে int() ব্যবহার করেছি। এরপর এই পূর্ণসংখ্যা ইনপুট পেলে সেটি জমা করেছি num1 ভ্যারিয়েবলের ভিতরে।

একইভাবে পরের লাইনে লিখেছি

num2 = int(input('Enter the second integer:'))

এই লাইনে একইভাবে num2 ভ্যারিয়েবলে দ্বিতীয় পূর্ণসংখ্যাটি ইনপুট নিয়েছি।

এরপর আমাদের সংখ্যা দুটি যোগ করে আরেকটি ভ্যারিয়েবল result এর মধ্যে আমরা জমা রাখব। এজন্য আমরা পরের লাইনে লিখেছি-

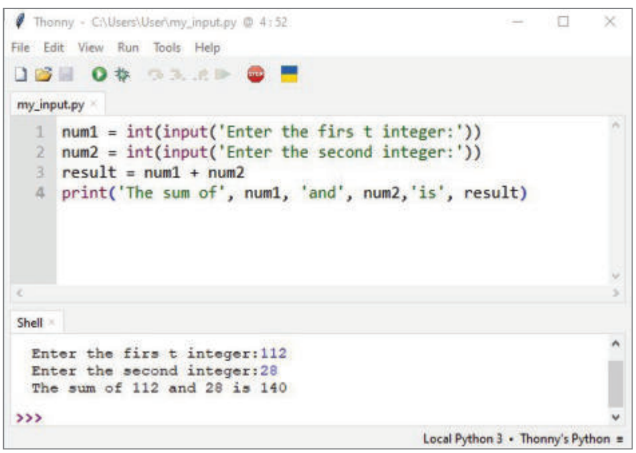
result = num1 + num2

সবশেষে আমরা সংখ্যা দুটির যোগফল প্রিন্ট করেছি এভাবে-

print('The sum of', num1, 'and', num2,'is', result)

কত সহজ ও মজার না যোগ করার এই প্রোগ্রামটি?

উপরের প্রোগ্রামটি রান করলে তুমি দুটি সংখ্যা ইনপুট দিতে পারবে পছন্দমতো এবং তারপর সংখ্যা দুটির যোগফল বের করতে পারবে। নিচের ছবিতে আমরা এমন দুটি সংখ্যা ইনপুট দিয়ে যোগফল বের করার উদাহরণ দেখতে পাচ্ছি-



তুমি কি একইভাবে গুণ করার একটি প্রোগ্রাম ডিজাইন করতে পারবে?

প্রথমে নিচের ছকে দুটি সংখ্যা ইনপুট নিয়ে তাদের গুণফল প্রিন্ট করার একটি সুডো কোড লিখে ফেলো–

এবারে তোমার তৈরি করা সুডো কোড অনুসরণ করে একটি প্রোগ্রাম ডিজাইন কর নিচের ছকে এবং সেটিকে রান করে দেখ।

আমরা এভাবে দুটি সংখ্যা ইনপুট নিয়ে তাদের যোগফল, বিয়োগফল, গুণফল, ভাগফল এবং ভাগশেষ বের করতে পারব খুব সহজেই একটি প্রোগ্রাম ডিজাইন করে।

বাড়ির অনুশীলনী

আমদের আশেপাশে এমন অনেক সমস্যা আছে যা নির্দিষ্ট সংখ্যার উপর গাণিতিক অপারেশন করে সমাধান করা যায়। যেমন আমরা চাইলে সেলসিয়াস থেকে ফারেনহাইটে তাপমাত্রার মান রূপান্তর করতে পারি।আমরা চাইলে পাঁচটি পণ্য কিনে সেগুলোর মোট দাম হিসাব করতে পারি ইত্যাদি।এবারে আমরা এমন তিনটি সমস্যা খুঁজে বের করি, যেখানে আমাদের এরকম কোন গাণিতিক হিসাব নিকাশ করে ফলাফল বের করতে হয়। এমন সমস্যাগুলো নিচের ছকে লিখে ফেলি -

১।

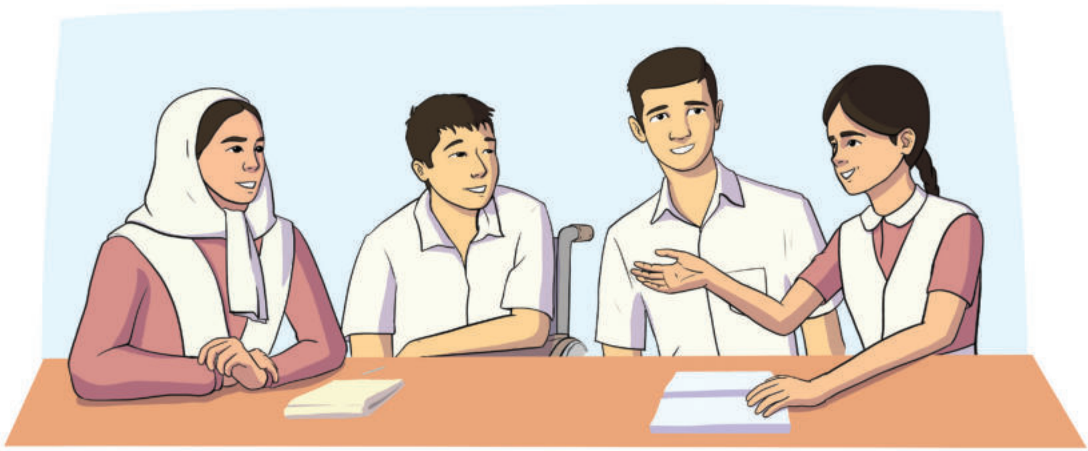
২।

৩।

সেশন-৮ ও ৯: সমস্যা সমাধানের জন্য প্রোগ্রাম ডিজাইন

এবারে আমাদের শিক্ষক আমাদের কয়েকটি দলে ভাগ করে দিবেন। প্রতিটি দলে সর্বোচ্চ ৫-৬ জন শিক্ষার্থীকে নির্ধারণ করবেন শিক্ষক। আমরা প্রত্যেকে যে ৩টি করে সমস্যা বের করেছি, দলের বাকিদের সাথে সমস্যাগুলো নিয়ে আলোচনা করি। এর আগে আমরা দেখেছি কীভাবে একটি প্রোগ্রাম ডিজাইন করা যায় ও বিভিন্ন ইনপুট নিয়ে যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ ইত্যাদি প্রয়োগ করে সেখান থেকে আউটপুট বের করা যায়।

তাই এবারে আমরা দলের সবাই মিলে আলোচনা করে একটি সমস্যা নির্ধারণ করি, যেই সমস্যা সমাধানের জন্য আমরা প্রোগ্রাম ডিজাইন করব।



প্রোগ্রাম ডিজাইন করার আগে প্রথমে এই সমস্যা সমাধানের জন্য একটি সুডো কোড তৈরি করি -

আমাদের দলের নির্ধারিত বাস্তব সমস্যা
প্রোগ্রামে যেই ইনপুটগুলো নিতে হবে তার তালিকা -
কী কী গাণিতিক অপারেশন করতে হবে?

আমাদের তৈরি করা সুডো কোড

এই পর্যায়ে সুডো কোড অনুসরণ করে একটি পাইথন প্রোগ্রাম ডিজাইন করি। অবশ্যই আমাদের প্রোগ্রামে input(), print(), গাণিতিক অপারেশন ব্যবহার করব।

আমাদের তৈরি করা পাইথন প্রোগ্রাম নিচের ছকে লিখে ফেলি -

সেশন-১০: বিভিন্ন ইনপুটের ত্রুটির জন্য ঝুঁকি শনাক্ত ও সমাধান করা

আমাদের তৈরি করা প্রোগ্রামে যদি ভুল ইনপুট দেই তাহলে সঠিক আউটপুট বা ফলাফল পাব না। এগুলোই আমাদের প্রোগ্রামের ত্রুটি সংঘটিত হবার ঝুঁকি। প্রোগ্রাম ডিজাইনের সময়ে তাই এটাও খেয়াল রাখা জরুরি কীভাবে এরকম বিভিন্ন ঝুঁকি শনাক্ত করা যায় এবং সেটি সমাধান করা যায়।

তাই বিভিন্ন রকম ইনপুট দিয়ে আমাদের প্রোগ্রামে সেই ইনপুট অনুযায়ী কি কি সমস্যা তৈরি হয় সেটি খুঁজে বের করা দরকার।

চলো আমাদের প্রোগ্রামে আমরা ৪-৫ টি ভিন্ন রকম ইনপুট দেই এবং কিছু ভুল ইনপুটও দেই। দিয়ে যাচাই করি এক্ষেত্রে কি কি সমস্যা হচ্ছে।

ক্রম	ভুল ইনপুট	প্রোগ্রামে এর প্রভাব

এবারে একটি কর্মপরিকল্পনা তৈরি করা দরকার যেন আমরা এই সম্ভাব্য ত্রুটিগুলো দূর করে আমাদের প্রোগ্রাম আরও নির্ভুল করতে পারি। তাই দলের সবাই মিলে আলোচনা করি কীভাবে এই সম্ভাব্য ত্রুটি ও তার ঝুঁকি আমরা সমাধান করতে পারি।

আমাদের কর্মপরিকল্পনার মূল অংশ নিচে লিখে ফেলি -

সম্ভাব্য ঝুঁকি নিরূপণে আমাদের কর্মপরিকল্পনা -
প্রোগ্রামে যা পরিবর্তন আনা প্রয়োজন -

এবারে সেই অনুযায়ী আমাদের প্রোগ্রাম পরিবর্তন করে নতুন প্রোগ্রাম কম্পিউটারে রান করি ও নিচে লিখে ফেলি -

সেশন-১১: ভিন্ন দলের প্রোগ্রাম যাচাই

এবারে আমরা নিজেদের দলের প্রোগ্রাম অন্য আরেকটি দলের সাথে বিনিময় করব। যেই দলের প্রোগ্রাম আমরা পেলাম, তা ওই দলের নির্ধারিত বাস্তব সমস্যা সমাধানে সক্ষম কি না সেটি যাচাই করি।

পাশাপাশি এই বিষয়ে একটি সংক্ষিপ্ত প্রতিবেদন তৈরি করে ফেলি নিচের ছকগুলো পূরণ করে -

যেই দলের প্রোগ্রাম যাচাই করেছি তাদের নির্ধারিত সমস্যা -
সমাধানে দলটির ডিজাইন করা প্রোগ্রাম -
এই প্রোগ্রামে ব্যবহৃত বিভিন্ন ইনপুটের তালিকা -
প্রোগ্রামটি থেকে বিভিন্ন ধাপে প্রাপ্ত আউটপুট -

প্রোগ্রামটিতে ইনপুটের ভিন্নতায় কোনো ত্রুটি তৈরি হলে সেটি শনাক্ত করি -
সেই ত্রুটি মোকাবেলায় আমাদের দলের পক্ষ থেকে পরামর্শ -

পুরো প্রতিবেদন তৈরি হয়ে গেলে ওই দলকে প্রতিবেদনটি বুঝিয়ে দেই এবং নিজেদের দলের প্রতিবেদন গ্রহণ করি।

তাহলে আমরা এই অভিজ্ঞতায় প্রোগ্রাম ডিজাইন করা সম্পর্কে ধারণা পেলাম, একটি সমস্যা সমাধানে বিভিন্ন ইনপুট দিয়ে গাণিতিক অপারেশন ব্যবহার করে প্রোগ্রাম ডিজাইন করা সম্পর্কেও জানতে পারলাম। আবার সমস্যাটি সমাধানে নানারকম ইনপুটের জন্য সম্ভাব্য আউটপুট ও সেক্ষেত্রে সম্ভাব্য ত্রুটি ঝুঁকি নির্ণয় করে সেটি সমাধান করার উপায় নিয়েও আমরা কাজ করলাম। এভাবেই আমরা প্রোগ্রামিং ব্যবহার করে বিভিন্ন সমস্যাকে সমাধান করতে পারি নিজেদের প্রয়োজনে।

শিখন অভিজ্ঞতা-৫

চলো নেটওয়ার্কে সংযুক্ত হই

আমরা জানি, নেটওয়ার্ক এর মূল কাজ হল এক স্থান থেকে অন্য স্থানে তথ্য আদান প্রদান করা। নেটওয়ার্ক ডিজিটাল বা নন ডিজিটাল দুই ধরনের-ই হতে পারে। সপ্তম শ্রেণিতে আমরা ডিজিটাল নেটওয়ার্কের দুটি ধরন (তারযুক্ত ও তারবিহীন) সম্পর্কে জেনেছি। এবার আমরা নেটওয়ার্কের আরো কিছু ধরন সম্পর্কে জানবো আর সেই সাথে জানবো ডিজিটাল নেটওয়ার্ক আমাদের জীবনে কী কাজে লাগে। এই অভিজ্ঞতার শেষে আমরা নিজেরাই কম্পিউটার নেটওয়ার্কে যুক্ত হতে শিখে যাবো।

সেশন-১: নেটওয়ার্কের প্রয়োজনীয়তা

আমরা আমাদের চারপাশে নানা ধরনের নেটওয়ার্ক দেখি, আমরা প্রতিদিন নানা ধরনের নেটওয়ার্ক এ নানা ধরনের কাজ করি, কিন্তু আমরা কি জানি নেটওয়ার্ক এর প্রয়োজনীয়তা কী? চলো এই গল্পটা পড়ে সেটা জেনে নিই-

রিফাত ৮ম শ্রেণির একজন শিক্ষার্থী। আজ তাদের কম্পিউটার ল্যাব ক্লাসে সবাইকে একটি করে প্রেজেন্টেশন তৈরি করে প্রিন্ট করে শিক্ষকের কাছে জমা দিতে হবে। ল্যাবে ঢুকেই তাই সবাই যে যার মত কম্পিউটার এর সামনে বসে কাজ শুরু করে দিল। রিফাত তার কম্পিউটারটি অন করে দেখল তার প্রেজেন্টেশন তৈরির জন্য প্রয়োজনীয় একটি সফটওয়্যার সেই কম্পিউটারটিতে ইন্সটল করা নেই। ল্যাবে অন্য কোন কম্পিউটারও খালি ছিল না যেটিতে বসে সে তার কাজটি করতে পারবে। রিফাত তার শিক্ষককে এই সমস্যাটির কথা জানালে শিক্ষক তাকে বললেন বিদ্যালয়ের ক্লাউডে সংযুক্ত হয়ে প্রেজেন্টেশন তৈরির সফটওয়্যারটি ব্যবহার করা যাবে। তারপর রিফাত বিদ্যালয়ের ক্লাউডে সংযুক্ত হয়ে প্রেজেন্টেশন তৈরির কাজ শুরু করে।

প্রেজেন্টেশনের কিছু বিষয় সে ঠিকভাবে বুঝতে পারছিলো না। রিফাতের বন্ধু সাকিব বলল তার কাছে কিছু ভিডিও আছে যেগুলো দেখে রিফাত বিষয়গুলোর একটি পরিষ্কার ধারণা পাবে। ল্যাবের সকল কম্পিউটার একই নেটওয়ার্কে সংযুক্ত থাকায় রিফাত সহজেই সাকিবের কম্পিউটারের সেই ভিডিওগুলো তার কম্পিউটারে নিয়ে নেয়। তারপর সেই ভিডিওগুলো দেখে রিফাত সহজেই তার প্রেজেন্টেশনটি তৈরি করে ফেলে। সবার প্রেজেন্টেশন তৈরি হয়ে গেলে ল্যাবের নেটওয়ার্কে সংযুক্ত প্রিন্টারটি ব্যবহার করে সবাই তাদের প্রেজেন্টেশনগুলো প্রিন্ট করে শিক্ষকের কাছে জমা দেয়।

সেদিন বিকালে রিফাতের শিক্ষক রিফাতকে জানান যে তার প্রেজেন্টেশনটিতে কিছু ভুল ছিল। সে যেন ভুলগুলো শুধরে নিয়ে প্রেজেন্টেশনটি সেদিনের মাঝেই আবার জমা দেয়। কিন্তু ততক্ষণে বিদ্যালয়ের কম্পিউটার ল্যাব বন্ধ হয়ে গিয়েছিল এবং প্রেজেন্টেশনটির কোন কপি রিফাতের কাছে ছিল না। তাই শিক্ষকের সহায়তায় সে বিদ্যালয়ের ল্যাবে চালু থাকা একটি কম্পিউটারে বাসা থেকে রিমোট লগ ইন (একটি কম্পিউটার থেকে অন্য একটি কম্পিউটারে দূর থেকে লগ ইন করা) করে প্রেজেন্টেশনের ফাইলটি সংগ্রহ করে তাতে প্রয়োজনীয় পরিবর্তন করে শিক্ষকের কাছে জমা দেয়।

এবার এসো, রিফাতের গল্পটি থেকে কম্পিউটার নেটওয়ার্ক এর যে প্রয়োজনীয়তা বা সুবিধাগুলো সম্পর্কে জানলাম সেগুলো নিচের ছকে লিখি।

ছক ৫.১

১।
২।
৩।
৪।
৫।

পরবর্তী সেশনের প্রস্তুতি: আমাদের চারপাশে কী কী ডিজিটাল নেটওয়ার্ক রয়েছে তা খুঁজে বের করে নিচের ছকে লিখে আনি।

ছক ৫.২

১।

২।
৩।
৪।
৫।

সেশন-২: ডেটা কমিউনিকেশন

গত সেশনে আমরা কয়েক ধরনের নেটওয়ার্ক সম্পর্কে জেনেছি। এবার আমরা জানব নেটওয়ার্ক কীভাবে কাজ করে। আমরা তো জানি নেটওয়ার্কের কাজ হল তথ্য আদান-প্রদান করা বা যোগাযোগ স্থাপন করা। কিন্তু এই কাজটি কীভাবে হয়? নেটওয়ার্কের মাধ্যমে তথ্য আদান-প্রদান বা যোগাযোগের কাজটিকে রাস্তা দিয়ে গাড়ি বা মানুষ চলাচলের সাথে তুলনা করা যায়। কীভাবে? এসো জেনে নেই।

আমরা তো প্রায় প্রতিদিনই বাড়ি থেকে বিদ্যালয়ে যাই, তাই না? আমাদের প্রত্যেকের বাড়ি থেকেই বিদ্যালয়ের যাওয়ার বিভিন্ন রাস্তা রয়েছে। এই রাস্তাগুলো বিভিন্ন বাড়িঘর এবং প্রতিষ্ঠানকে সংযুক্ত করেছে। অর্থাৎ এই রাস্তাগুলো ধরেই এক বাড়ি থেকে অন্য বাড়িতে যাওয়া যায়, আমাদের বাড়ি থেকে আমাদের বিদ্যালয়ে যাওয়া যায়, বাজারে যাওয়া যায়, আবার বন্ধুদের বাড়িতেও যাওয়া যায়। রাস্তাগুলো দিয়ে আবার গাড়িতে করে বিভিন্ন পণ্যও আনা-নেওয়া করা যায়। এই পুরো ঘটনাটি যদি আমরা নেটওয়ার্কিং এর সাথে তুলনা করি, তাহলে সহজেই নেটওয়ার্কে কীভাবে তথ্য আদান-প্রদান বা যোগাযোগ হয় তা বুঝতে পারব।

উপরের বর্ণনায় বাড়ি, বাজার, বিদ্যালয় এগুলোকে আমরা এক একটি কম্পিউটার বা ডিভাইসের সাথে তুলনা করতে পারি। গাড়িগুলোকে কল্পনা করা যেতে পারে ডেটা বা তথ্য হিসেবে এবং রাস্তাগুলোকে বিভিন্ন ধরনের সংযোগ প্রদানকারী তার বা ক্যাবলের সাথে। রাস্তা যেমন সরু-প্রশস্ত, কাঁচা-পাকা এমন নানা ধরনের হয় তেমনি তারগুলোও নানা রকম হতে পারে যেমন- কপার ক্যাবল, কো-অ্যাক্সিয়াল ক্যাবল, ফাইবার অপটিক ক্যাবল ইত্যাদি। আবার আমরা জানি, নেটওয়ার্কে যোগাযোগের ব্যাপারটি তারবিহীনও হতে পারে। তারবিহীন যোগাযোগের এই ব্যাপারটিকে আমরা উড়োজাহাজের মাধ্যমে চলাচলের সাথে তুলনা করতে পারি।

উল্লেখ্য, নেটওয়ার্কে ডেটা আদান-প্রদানের ক্ষেত্রে সাধারণত বড় ডেটাকে (মূল ডেটা) নির্দিষ্ট আকারের ছোট ছোট ভাগে ভাগ করে ফেলা হয়, যেটি ডেটা প্যাকেট নামে পরিচিত। প্যাকেটকে ফ্রেম, ব্লক, ডেটাগ্রাম, সেগমেন্ট ইত্যাদি বিভিন্ন নামেও ডাকা হয়ে থাকে।

এখন, রাস্তা দিয়ে চলাচলের ক্ষেত্রে আমরা নিশ্চয়ই খেয়াল করেছি যে বেশিভাগ রাস্তা উভয়মুখি। অর্থাৎ রাস্তায় দুদিক দিয়েই গাড়ি চলাচল করতে পারে। কিন্তু কখনো কি দেখেছি যে কিছু কিছু রাস্তা থাকে যেগুলোতে দুদিক

শিক্ষাবর্ষ ২০২৪

দিয়ে গাড়ি চলাচল করতে পারে না? এমন কিন্তু অনেক রাস্তা আছে যেগুলো একমুখি অর্থাৎ রাস্তাটি দিয়ে কেবল একদিকেই চলাচল করা যায়, বিপরীত দিক দিয়ে কোনো গাড়ি রাস্তাটিতে প্রবেশ করতে পারে না। আবার কখনো কখনো কিছু কিছু রাস্তায় সাময়িকভাবে একদিক দিয়ে গাড়ি চলাচল থামিয়ে রাস্তাটিকে একমুখি করে রাখা হয়, কিছু সময় পর আবার আগের দিকের গাড়ি চলাচল থামিয়ে উল্টো দিকের গাড়িগুলোকে চলতে দেওয়া হয়। ডিজিটাল নেটওয়ার্কে তথ্য চলাচল বা ডেটা ট্রান্সমিশনের ব্যাপারটিও অনেকটা এরকম।

নিচের চিত্রটি লক্ষ করলেই আমরা ঘটনাটি আরো ভালভাবে বুঝতে পারব।

চিত্র ৫.১: ডেটা ট্রান্সমিশন মোড

এবার এসো ডেটা ট্রান্সমিশনের কোন ধরনটির সাথে কোন ধরনের রাস্তা চলাচলের মিল রয়েছে তা নিচের ছকে মিল করতে পারি কিনা দেখি-

ছক ৫.৩

ডেটা ট্রান্সমিশন	রাস্তা চলাচল
সিমপ্লেক্স একজন প্রেরক শুধুমাত্র ডেটা পাঠাতে পারে কিন্তু তা গ্রহণ করতে পারে না। অথবা, একজন প্রাপক শুধুমাত্র ডেটা গ্রহণ করতে পারে কিন্তু পাঠাতে পারে না।	দ্বিমুখি রাস্তা
হাফ ডুপ্লেক্স / সেমি-ডুপ্লেক্স এক প্রান্ত থেকে ডেটা পাঠানোর সময় অন্য প্রান্ত অপেক্ষা করে। এ প্রান্তের ডেটা পাঠানো শেষ হলে, অন্য প্রান্ত ডেটা পাঠানো শুরু করতে পারে।	একমুখি রাস্তা
ফুল ডুপ্লেক্স যোগাযোগের উভয় প্রান্ত একই সাথে ডেটা প্রেরণ এবং গ্রহণ করতে পারে।	একেকবার একেক দিকের ক্ষেত্রে একমুখি রাস্তা

তাহলে আমরা বুঝতে পারলাম নেটওয়ার্ক ব্যবহার করে তথ্য কীভাবে চলাচল করে বা কীভাবে ডেটা ট্রান্সমিশন হয়। চলো তো দেখি নিচের ছকের কোনটি কোন ধরনের ডেটা ট্রান্সমিশন তা নির্ণয় করতে পারি কিনা-

ছক ৫.৪

যোগাযোগের ধরন	ডেটা ট্রান্সমিশানের ধরন
ক) ওয়াকিটকিতে দুজন পুলিশ অফিসারের কথোপকথন	হাফ ডুপ্লেক্স
খ) মোবাইল ফোনে দুই বন্ধুর মধ্যে কথোপকথন	
গ) রেডিও/টিভি স্টেশন থেকে সরাসরি সম্প্রচার	
ঘ) কী-বোর্ডের মাধ্যমে কম্পিউটারকে দেওয়া নির্দেশনা	
ঙ) মেসেঞ্জারে বার্তা আদান-প্রদান	

সেশন-৩: চারপাশে যত নেটওয়ার্ক

ইতোপূর্বে আমাদের চারপাশে কী কী ডিজিটাল নেটওয়ার্ক আছে তা আমরা খুজে বের করেছিলাম। এই নেটওয়ার্ক গুলোকে তাদের ভৌগোলিক অবস্থানের ভিত্তিতে বিভিন্ন ভাগে ভাগ করা যায়। এবার এসো সেই সম্পর্কে জেনে নিই।

PAN (পার্সোনাল এরিয়া নেটওয়ার্ক)
আমাদের প্রয়োজনে কম্পিউটারকে অন্য যন্ত্র বা ডিভাইসে যুক্ত করে কাজ সেরে নিই। যেমন ল্যাপটপের সাথে প্রিন্টারের সংযোগ। এই সংযোগটিও এক ধরনের নেটওয়ার্ক। এই ধরনের ব্যক্তিগত নেটওয়ার্কই হলো পার্সোনাল এরিয়া নেটওয়ার্ক।

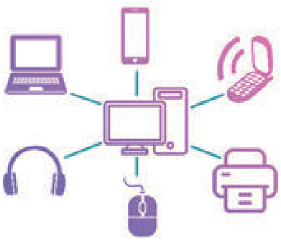
LAN (লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক)
সাধারণত কোনো প্রতিষ্ঠান যেমন আমাদের বিদ্যালয়ে বিভিন্ন কক্ষে ভিন্ন ভিন্ন ডিভাইসগুলো আছে যেমন- ল্যাপটপ, কম্পিউটার, প্রিন্টার, স্ক্যানার, মোবাইল ইত্যাদি সেগুলোর সমন্বয়ে যে নেটওয়ার্ক তৈরি করি তাই লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক। সাধারণত ১০০ মিটার বা কম এরিয়ার মধ্যে এ ধরনের নেটওয়ার্ক গড়ে ওঠে।

MAN (মেট্রোপলিটন এরিয়া নেটওয়ার্ক)
আমরা যে শহরে বাস করছি, সেই শহরের বিভিন্ন স্থানে অবস্থিত কম্পিউটার বা কম্পিউটার ডিভাইসগুলোকে নিয়ে যে নেটওয়ার্ক তৈরি হয় তাই মেট্রোপলিটন এরিয়া নেটওয়ার্ক। সাধারণত লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্কগুলি যুক্ত করে এই নেটওয়ার্ক তৈরী হয়। এই ধরনের নেটওয়ার্কের এরিয়া ১০ কি.মি. থেকে ৩০ কি.মি. পর্যন্ত হতে পারে।

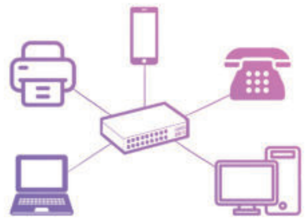
WAN (ওয়াইড এরিয়া নেটওয়ার্ক)
বিস্তৃত ভৌগোলিক এলাকা জুড়ে, বিভিন্ন ধরনের নেটওয়ার্কের সংযুক্তির মাধ্যমে ওয়াইড এরিয়া নেটওয়ার্ক তৈরি হয়। এটি একটি অঞ্চল, দেশ বা অনেকগুলো দেশ নিয়েও তৈরি হতে পারে। যেমন, ইন্টারনেট সারা বিশ্বজুড়ে ব্যাপৃত একটি ওয়াইড এরিয়া নেটওয়ার্ক।

উল্লেখ্য, নেটওয়ার্কগুলো তারবিহীন বা তারযুক্ত হতে পারে। নেটওয়ার্কগুলোকে সংযুক্ত করার জন্য বিভিন্ন ধরনের তার, টেলিফোন লাইন, রেডিও ওয়েভ, ইনফ্রারেড ইত্যাদি ব্যবহার করা হয়।

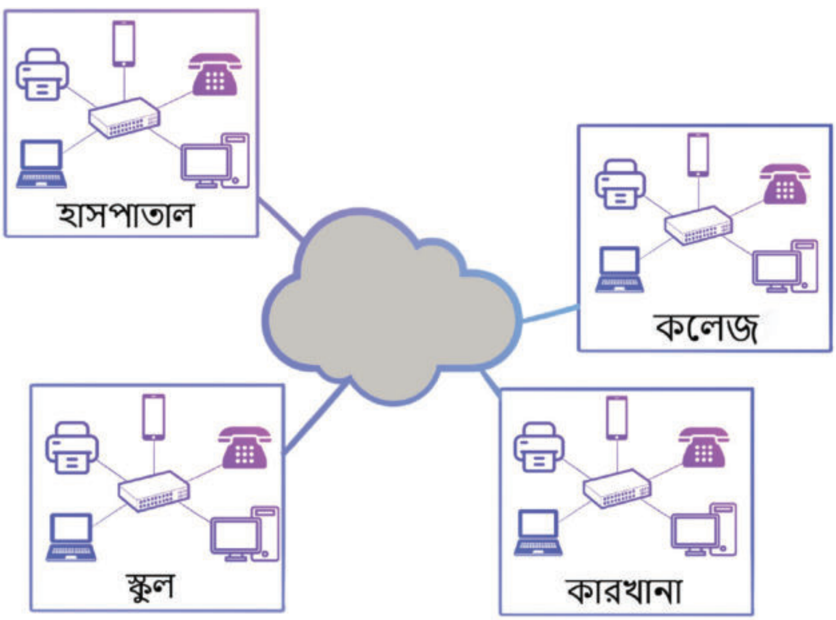
এবার এসো নিচের চিত্রগুলো থেকে কোনটি কোন ধরনের নেটওয়ার্ক তা নির্ণয় করি।



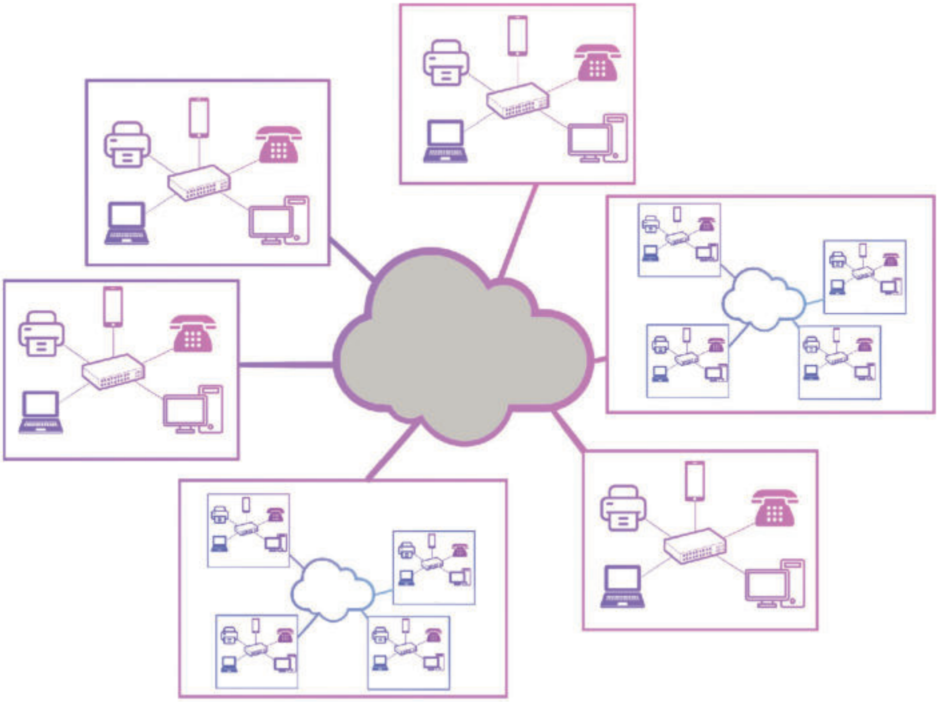
ক।________________________



খ।________________________



গ।________________________



ঘ। ________________________

চিত্র ৫.২: বিভিন্ন ধরনের নেটওয়ার্ক

পরবর্তী সেশনের প্রস্তুতি: ডেটা বা তথ্য কীভাবে চলাচল করে তা কি আমরা জানি? নেটওয়ার্কের মাধ্যমে কীভাবে তথ্য চলাচল করতে পারে তা নিয়ে আমরা চিন্তা করব এবং প্রয়োজনে আমাদের চিন্তাগুলো বাড়ির কাজের খাতায় লিখে ফেলব।

সেশন-৪: নেটওয়ার্কের কার্যক্ষমতা

নেটওয়ার্কে তথ্য চলাচল সম্পর্কে তো আমরা জানলাম, এবার জানা যাক নেটওয়ার্কের কার্যক্ষমতার বিষয়ে। আবারো চলো রাস্তার ব্যাপারে চিন্তা করি। যে রাস্তাটা অনেক প্রশস্ত, সেখানে অনেকগুলো লেন থাকবে এবং অনেকগুলো গাড়ি একসাথে চলাচল করতে পারবে। সবাই নিশ্চয়ই সেই রাস্তাটিই ব্যবহার করতে চাইবে দ্রুত চলাচলের জন্য। কিন্তু রাস্তা প্রশস্ত হওয়াই একমাত্র বিবেচ্য নয়। রাস্তাটিতে যদি জ্যাম থাকে তাহলে সেই রাস্তা সবাই এড়িয়ে চলার চেষ্টা করবে। কারণ সেই রাস্তা ব্যবহার করে দ্রুত গন্তব্যে পৌঁছানো যাবে না।

আবার, দেখা গেল, খুব প্রশস্ত রাস্তা, জ্যামও নেই; কিন্তু, রাস্তার অবস্থা (কোয়ালিটি) ভাল নয়। উঁচু-নিচু, একটু পর পর ভাঙ্গা, প্রবল ঝাঁকুনি লাগে, পণ্য ক্ষতিগ্রস্ত হতে পারে, যাত্রীদের সমস্যা হতে পারে, সে রকম রাস্তাও আমরা এড়িয়ে চলতে চেষ্টা করব। একটি কম্পিউটার নেটওয়ার্কের কার্যক্ষমতা বা গুণাগুণ বিচার করার ক্ষেত্রে

এই ধরনের সমজাতীয় দিকগুলো বিবেচনায় নেয়া হয়ে থাকে। যেমন: প্রতি মিনিটে গড়ে কতটি গাড়ি রাস্তা দিয়ে যেতে পারে সেই হারের সাথে নেটওয়ার্কের ব্যান্ডউইথ, অর্থাৎ প্রতি সেকেন্ডে গড়ে কত বিট (বিট/সেকেন্ড) ডেটা সে নেটওয়ার্কে চলাচল করতে পারে, সেটির তুলনা করা যেতে পারে। আবার, রাস্তার ধারণক্ষমতা বা ক্যাপাসিটি সর্বোচ্চ যতই হোক না কেন, বিভিন্ন কারণে (যেমন, দুটি গাড়ির মধ্যে নিরাপদ দূরত্ব রাখা) ঠিক তত সংখ্যক গাড়ি চলাচল করতে পারবে না। নেটয়ার্কের ক্ষেত্রেও ব্যান্ডউইথ যাই হোক না কেন, প্রকৃত অর্থে প্রতি সেকেন্ডে গড়ে যত বিট (বিট/সেকেন্ড) ডেটা সে নেটওয়ার্কে চলাচল করতে পারে, সেটিকে বলা হয় নেটওয়ার্কের থ্রুপুট।

চিত্র ৫.৩: রাস্তার উদাহরণ ব্যবহার করে ব্যান্ডউইথ ও থ্রুপুটের তুলনা

ব্যান্ডউইথ, থ্রুপুট ইত্যাদির মত নেটওয়ার্ক সংশ্লিষ্ট আরো কিছু শব্দ ছক ৫.৫ এর বাম পাশে অর্থসহ দেওয়া আছে। আর ছকটির ডানপাশে রয়েছে রাস্তায় গাড়ি চলাচল সম্পর্কিত কিছু ঘটনার বর্ণনা।

পরের পৃষ্ঠার ছক ৫.৫ বামপাশের শব্দগুলোর অর্থ পড়ে কোন শব্দটি ডানপাশের কোন ঘটনার সাথে মিলে এসো তা বের করার চেষ্টা করি –

ছক ৫.৫

নেটওয়ার্কের ক্ষেত্রে	রাস্তার ক্ষেত্রে
ব্যান্ডউইথ প্রতি সেকেন্ডে গড়ে সর্বোচ্চ যত বিট (বিট/সেকেন্ড) ডেটা চলাচল করতে পারে।	ট্রাফিক জ্যাম।
থ্রুপুট নেটওয়ার্কের প্রকৃত ডেটা পরিবহনের হার, বিভিন্ন কারণে এই হার ব্যান্ডউইথের থেকে কম হয়।	পরপর অনেকগুলো গাড়ি শহরের একপাশ থেকে একসাথে চলতে শুরু করলে, প্রথম গাড়িটির শহরের অন্যপাশে পৌঁছাতে যে সময় লাগে।
ডিলে (বিলম্ব) নেটওয়ার্কের এক পয়েন্ট (প্রান্ত) থেকে আরেক পয়েন্টে ডেটা (সাধারণত প্রথম বাইট) পাঠানোর জন্য যে সময় প্রয়োজন হয়।	প্রতি মিনিটে গড়ে সর্বোচ্চ কতটি গাড়ি রাস্তা দিয়ে যেতে পারে।
ল্যাটেন্সি ল্যাটেন্সি দিয়ে সাধারণত নেটওয়ার্কের এক পয়েন্ট (প্রান্ত) থেকে আরেক পয়েন্টে সম্পূর্ণ বার্তা পাঠানোর জন্য প্রয়োজনীয় সময়।	প্রতি মিনিটে গড়ে কার্যত কতটি গাড়ি রাস্তা দিয়ে যেতে পারে সেই হারকে নির্দেশ করে।
নেটওয়ার্ক কনজেশন ধারণক্ষমতার চেয়ে বেশি ডেটার উপস্থিতি। এর ফলে ডেটা হারিয়ে যাওয়া, দেরিতে পৌঁছা, ইত্যাদি পরিস্থিতির সৃষ্টি হয়।	পরপর অনেকগুলো গাড়ি শহরের একপাশ থেকে একসাথে চলতে শুরু করলে, সর্বশেষ গাড়ির শহরের অন্যপাশে পৌঁছাতে যে সময় লাগে।

তাহলে, নেটওয়ার্ক সম্পর্কিত বেশ কিছু বিষয় তো আমরা জানলাম। এবার এসো দেখি কিভাবে নেটওয়ার্কের ব্যান্ডউইথ এবং থ্রুপুট নির্ণয় করা যায়।

গাণিতিক সমস্যা: একটি নেটওয়ার্কে ১০ কিলোবাইটের একটি ফাইল গন্তব্যে পাঠাতে সর্বনিম্ন ২ সেকেন্ড সময় লাগে। বিভিন্ন কারণে বিলম্ব হওয়ায় এই নেটওয়ার্কে ১৫ কিলোবাইটের একটি ফাইল পাঠাতে ৫ সেকেন্ড সময় লাগল। নেটওয়ার্কটির ব্যান্ডউইথ এবং থ্রুপুট কত হবে?

আমরা জানি,

১ কিলোবাইট = ১০০০ বাইট

সুতরাং, ১০ কিলোবাইট = (১০ X ১০০০) = ১০০০০ বাইট

আবার, ১ বাইট = ৮ বিট

সুতরাং, ১০০০০ বাইট = (১০০০০ X ৮) = ৮০০০০ বিট

অর্থাৎ ১০ কিলোবাইট = ৮০০০০ বিট

শিক্ষাবর্ষ ২০২৪

নেটওয়ার্কটিতে ১০ কিলোবাইটের ফাইল পাঠাতে সর্বনিম্ন ২ সেকেন্ড সময় লাগে,

অর্থাৎ, ২ সেকেন্ডে পাঠানো সম্ভব ৮০০০০ বিটের ফাইল

সুতরাং, ১ সেকেন্ডে পাঠানো সম্ভব ৮০০০০ / ২ = ৪০০০০ বিটের ফাইল

আমরা জানি,

প্রতি সেকেন্ডে গড়ে সর্বোচ্চ যত বিট (বিট/সেকেন্ড) ডেটা চলাচল করতে পারে তাকে ব্যান্ডউইথ বলে।

অর্থাৎ, এখানে নেটওয়ার্কটির বান্ডউইথ = ৪০০০০ বিট/সেকেন্ড বা বিপিএস।

কিন্তু, প্রকৃতপক্ষে নেটওয়ার্কটির মাধ্যমে ৫ সেকেন্ডে ১৫ কিলোবাইট ফাইল পাঠানো গিয়েছে,

এখানে,

১৫ কিলোবাইট = (১৫ X ১০০০) = ১৫০০০ বাইট = (১৫০০০ X ৮) = ১২০০০০ বিট

সুতরাং, থ্রুপুট = ১২০০০০ বিট / ৫ সেকেন্ড = ২৪০০০ বিট/সেকেন্ড বা বিপিএস।

এবার এসো একইভাবে আমরা নিজেরা একটি গাণিতিক সমস্যার সমাধান করি -

গাণিতিক সমস্যাঃ একটি নেটওয়ার্কে ১ কিলোবাইটের একটি ভিডিও পাঠাতে সর্বনিম্ন ৫ সেকেন্ড সময় লাগে। নেটওয়ার্কে কনজেশন থাকায় নেটওয়ার্কটির মাধ্যমে ১০ কিলোবাইটের একটি ফাইল পাঠাতে ১ মিনিট সময় লাগল। নেটওয়ার্কটির ব্যান্ডউইথ এবং থ্রুপুট কত হবে?

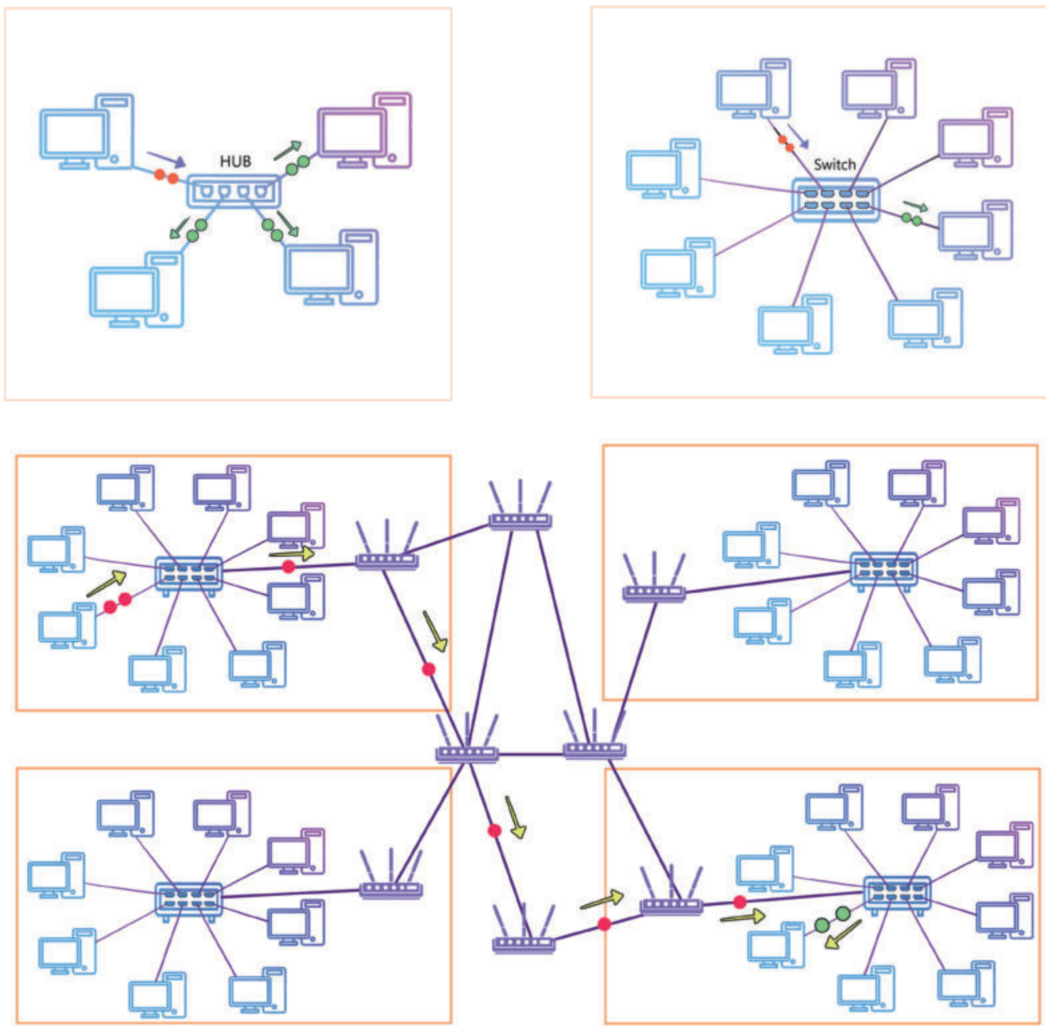
সেশন-৫: নেটওয়ার্কের উপাদান

আগের সেশনগুলোতে আমরা নেটওয়ার্ক সম্পর্কে অনেক কিছু জেনেছি। এবার এসো জেনে নেই নেটওয়ার্কের বিভিন্ন উপাদান সম্পর্কে।

সপ্তম শ্রেণিতে পড়ে আসা ডাক যোগযোগ ব্যবস্থার কথা নিশ্চয়ই মনে আছে। যেখানে পঞ্চগড় থেকে কক্সবাজার চিঠি পাঠানোর জন্য আমাদের ডাকঘর ব্যবহারের প্রয়োজন হয়েছিল। পঞ্চগড়ে অবস্থিত আমাদের এলাকার ডাকঘর থেকে চিঠি যেতে পারে জেলা ডাকঘরে। সেখান থেকে বিভাগীয় ডাকঘর, কেন্দ্রীয় ডাকঘরসহ বেশ কিছু ডাকঘর হয়ে, শেষে গিয়ে আমাদের চিঠি পৌঁছাবে কক্সবাজারে অবস্থিত আমাদের বন্ধুর এলাকার ডাকঘরে। এখানে প্রতিটি ডাকঘর একেকটি রাউটারের ভূমিকা পালন করেছে।

কিন্তু, আমরা যদি দূরের কোনো বন্ধুর কাছে চিঠি না পাঠিয়ে আমাদের এলাকার কোনো বন্ধুর কাছে চিঠি পাঠাতে চাই, তাহলে কিন্তু ডাকঘরের মাধ্যমে পাঠানোর প্রয়োজন হয় না। একইভাবে, কম্পিউটার নেটওয়ার্কের ক্ষেত্রেও একই LAN এর অন্তর্ভুক্ত ডিভাইসগুলোর নিজেদের মধ্যে যোগাযোগের জন্য রাউটার না থাকলে সমস্যা নেই। এক্ষেত্রে সাধারণত সুইচ (SWITCH) বা হাব (HUB) ব্যবহার করা হয়ে থাকে। সুইচ ব্যবহার করে এটির সাথে সংযুক্ত কোনো প্রেরক বার্তা পাঠালে সেটি শুধু প্রাপকের কাছে যাবে। আর হাবের মাধ্যমে প্রেরকের বার্তা হাবের সাথে সংযুক্ত সকল ডিভাইসের কাছে চলে যাবে।

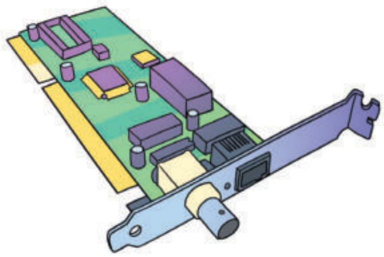
অতএব, একই নেটওয়ার্কের মধ্যে বার্তা আদান-প্রদানের ক্ষেত্রে সুইচ ব্যবহার হয়ে থাকে, কিন্তু, লোকাল নেটওয়ার্কের বাইরে বার্তা আদান প্রদানের জন্য রাউটার প্রয়োজন হবে। রাউটার একটি নেটওয়ার্ক থেকে আরেকটি নেটওয়ার্কের ডেটা প্যাকেট ফরোয়ার্ড করে। ক্ষেত্রবিশেষে এটিকে 'গেটওয়ে' বলা হয়ে থাকে। উল্লেখ্য, সুইচের সাথে যুক্ত না হয়ে, সরাসরি রাউটারের সাথে যুক্ত হয়েও বার্তা আদান প্রদান করা যায়।



চিত্র ৫.৪: হাব, সুইচ ও রাউটারের মাধ্যমে বার্তা আদান প্রদান

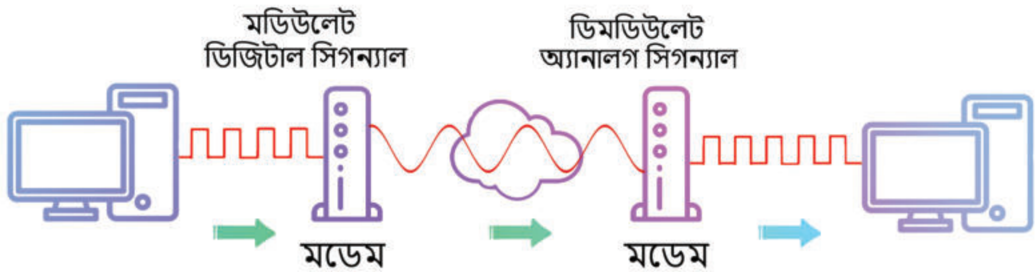
এখন প্রশ্ন হলো, নেটওয়ার্কের মাধ্যমে আসা ডেটা প্যাকেটগুলো কম্পিউটারের ভিতর আসে কীভাবে? ডাকপিয়ন যেমন চিঠি পৌঁছানোর জন্য আমাদের বাড়িতে চলে আসে এবং আমাদের ঘরের দরজা দিয়ে সে চিঠি ভিতরে প্রবেশ করে। সেরকম নেটওয়ার্কের মাধ্যমে আসা ডেটা কম্পিউটারে প্রবেশ করে নেটওয়ার্ক ইন্টারফেস কার্ড বা এনআইসি (NIC) এর মাধ্যমে। এটি নেটওয়ার্ক অ্যাডাপ্টার বা ইন্টারফেস কন্ট্রোলার নামেও পরিচিত। কম্পিউটার বা যে কোনো ডিভাইসকে নেটওয়ার্কে সংযুক্ত করতে হলে NIC প্রয়োজন হবে। প্রতিটি NIC কার্ডে নির্মাতা কর্তৃক নির্ধারিত একটি অনন্য MAC অ্যাড্রেস (ঠিকানা) থাকে, যা নেটওয়ার্কে একটি ডিভাইসকে

আলাদাভাবে সনাক্ত করতে ব্যবহার করা হয়। পরবর্তী সেশনে আমরা MAC অ্যাড্রেস সম্পর্কে আরো জানতে পারব।



চিত্র ৫.৫: নেটওয়ার্ক ইন্টারফেস কার্ড বা এনআইসি (NIC)

ইন্টারনেট বা নেটওয়ার্কে যুক্ত হতে চাইলে আমাদের আরো একটি ডিভাইসের প্রয়োজন হয়। সেটি হলো মডেম। ইন্টারনেট যোগাযোগের ক্ষেত্রে সাধারণত ডিজিটাল এবং অ্যানালগ এই দুই ধরনের সংকেত ব্যবহার করা হয়ে থাকে। কম্পিউটার শুধুমাত্র ডিজিটাল সিগন্যাল বুঝতে পারে। কিন্তু, যে সমস্ত মাধ্যম বা ক্যাবলের মাধ্যমে ডেটা ট্রান্সফার হয়ে থাকে সেগুলো বুঝতে পারে অ্যানালগ সিগন্যাল। মডেম কম্পিউটার থেকে পাওয়া ডিজিটাল ডেটাকে (সংকেত) অ্যানালগে রূপান্তর করে এবং নেটওয়ার্কের মাধ্যমে আগত অ্যানালগ ডেটাকে ডিজিটাল ডেটায় রূপান্তর করে। মডেম (MODEM) নামটি এসেছে মূলত এর প্রধান দুটি উপাদান: মডুলেটর (MO) এবং ডিমোডুলেটর (DEM) থেকে।

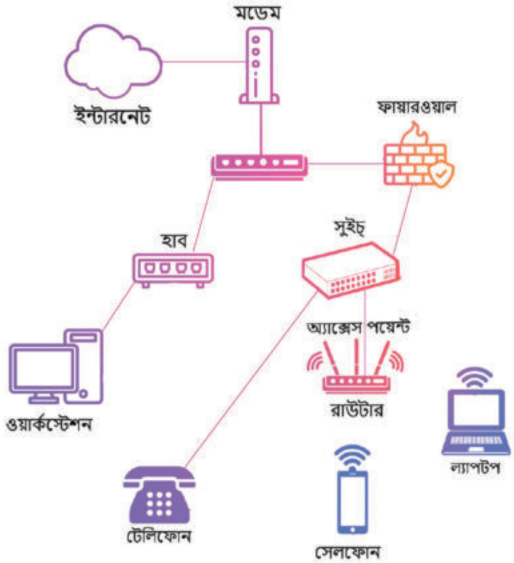


চিত্র ৫.৬: মডেম (মডুলেটর-ডিমোডুলেটর)

এছাড়া নেটওয়ার্কের দুর্বল সিগন্যালকে সবল করার জন্য ব্যবহৃত হয় রিপিটার; লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্কের একাধিক অংশকে সংযুক্ত করতে ব্যবহার হয় ব্রিজ; তারযুক্ত (Wired) সিগন্যালকে তারবিহীন (Wireless) সিগন্যালে রূপান্তরিত করে WiFi এর মাধ্যমে অধিকসংখ্যক ব্যবহারকারীর ডিভাইসে নেটওয়ার্ক সংযোগ স্থাপনের সুযোগ সৃষ্টির জন্য ব্যবহার হয় অ্যাক্সেস পয়েন্ট। এগুলো বাদেও আরো বিভিন্ন ধরনের নেটওয়ার্ক হার্ডওয়্যার রয়েছে।

তবে, একটি নেটওয়ার্কে শুধু হার্ডওয়্যার উপাদান থাকে না। হার্ডওয়্যার উপাদানসমূহ পরিচালনার সফট্ওয়্যার; নেটওয়ার্কে সংযুক্ত বিভিন্ন ধরনের কম্পিউটিং ডিভাইস, সংশ্লিষ্ট সফটওয়্যার ও অপারেটিং সিস্টেম; সার্ভার কম্পিউটারে পরিচালিত বিভিন্ন পরিষেবা প্রদানকারী সফটওয়্যার, অনুমতি ছাড়া যেন নেটওয়ার্কে সংযুক্ত না হওয়া যায় বা ডেটা আদান-প্রদান না করা যায়, সেই নিরাপত্তা নিশ্চিত করতে ব্যবহৃত হয় ফায়ারওয়াল,

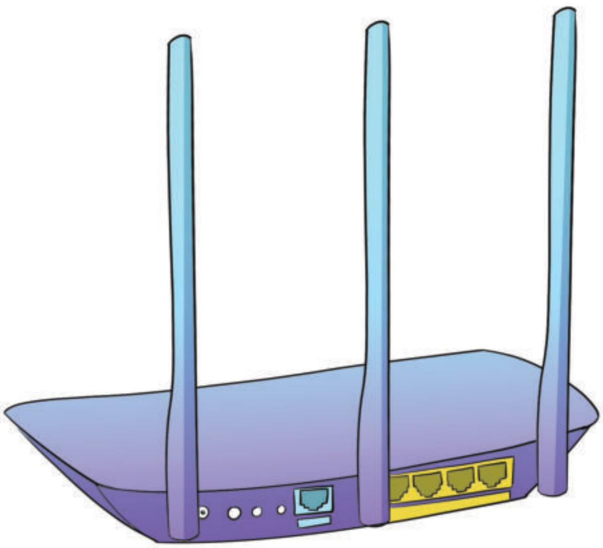
ইত্যাদি উপাদানও নেটওয়ার্কের অংশ।



চিত্র ৫.৭: বিভিন্ন উপাদান নিয়ে গঠিত একটি নেটওয়ার্ক

অপরদিকে, নেটওয়ার্কের কার্যক্রম সঠিকভাবে পরিচালনার জন্য বেশকিছু নিয়মকানুনও নির্দিষ্ট করা থাকে। রাস্তায় গাড়ি চলাচলের জন্য যেমন ট্রাফিক সিগন্যাল আছে, কোন পথে কোন গাড়ি যেতে পারবে বা পারবে না সে নিয়ম আছে, রাস্তায় জ্যাম লাগলে কী করতে হবে সেটির ব্যবস্থা আছে, সেরকম নেটওয়ার্কের বিভিন্ন ডিভাইসের একটির অপরটির সাথে যোগাযোগের জন্য বা ডেটা প্যাকেট পাঠানোর জন্যও বেশ কিছু নিয়ম-কানুন আছে। সে সমস্ত নিয়ম-কানুন ও রীতিনীতিকে নেটওয়ার্ক প্রটোকল বলা হয়ে থাকে।

আমাদের বাসায় ইন্টারনেট সংযোগ থাকলে কিছু ক্ষেত্রে আমরা খেয়াল করলে দেখব যে, অনেকগুলো উপাদানের পরিবর্তে সেখানে শুধুমাত্র ওয়্যারলেস রাউটার নামে একটি ডিভাইস থাকে। এক্ষেত্রে, রাউটার, সুইচ ও ওয়্যারলেস অ্যাক্সেস পয়েন্ট একটি ডিভাইসে একসাথে দেওয়া থাকে। কিছুকিছু ডিভাইসে এগুলোর সাথে মডেমও একসাথে দেওয়া থাকে। চিত্র ৫.৮ এর ডানপাশে যে চারটি পোর্ট (LAN Port) একসাথে আছে, সেটিকে মূলত চার পোর্টের একটি সুইচ হিসেবে বিবেচনা করা যেতে পারে, যেখানে বিভিন্ন ধরনের চারটি ডিভাইস যুক্ত করা যাবে। অ্যান্টেনাগুলো অ্যাক্সেস পয়েন্টের কাজ করবে, যেগুলোর মাধ্যমে ওয়্যারলেস যোগাযোগ সম্পন্ন হবে এবং ওয়াইফাই ডিভাইসগুলো নেটওয়ার্কে যুক্ত হবে। বাম পাশের একটি পোর্টে (WAN Port) ইন্টারনেট পরিষেবা প্রদানকারী (আইএসপি) থেকে আসা তার সংযুক্ত হবে।



চিত্র ৫.৮ঃ ওয়্যারলেস রাউটার

সেশন ৬- নেটওয়ার্কে সংযুক্তি

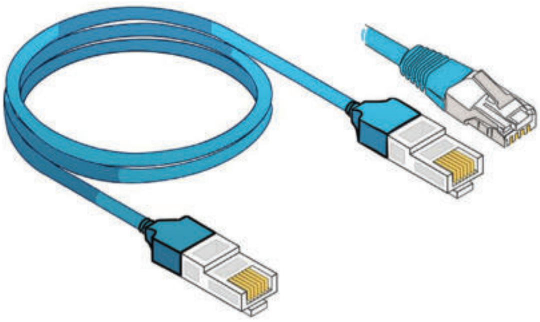
আমরা ইতিমধ্যে জেনেছি যে, নেটওয়ার্ক হলো পরস্পর সংযুক্ত কতগুলো কম্পিউটারের (ডিভাইস) সমষ্টি, যেগুলো বিভিন্ন ফাইল, প্রিন্টার, ইন্টারনেট সংযোগ ইত্যাদি নিজেদের মধ্যে শেয়ার করতে পারে।

এই সেশনটি সম্পন্ন করার ক্ষেত্রে অন্য কারো তৈরি করা নেটওয়ার্ক বিদ্যমান থাকতে হবে। স্কুলে যদি নেটওয়ার্ক বিদ্যমান না থাকে, তাহলে অনুমতি নিয়ে আত্মীয়-স্বজন বা অন্য কারো নেটওয়ার্কে সংযুক্ত হয়ে এই সেশনটি সম্পন্ন করা যেতে পারে।

এ সেশনে আমরা Windows 11 অপারেটিং সিস্টেমের জন্য ধাপগুলো দেখব। কাজগুলো করার জন্য উইন্ডোজে এডমিনিস্ট্রেটর ইউজার হিসেবে প্রবেশ করতে হবে। অপারেটিং সিস্টেম বা এর সংস্করণ ভিন্ন হলে, নিচের প্রতিটি ধাপে দেখানো স্ক্রিন বা উইন্ডোর মত করে অপশনগুলো না এসে, খানিকটা ভিন্নভাবেও আসতে পারে। সেক্ষেত্রে, সংশ্লিষ্ট অপারেটিং সিস্টেমের স্ক্রিনে আসা নির্দেশনাগুলো পড়ে অপশনগুলো খুঁজে নেয়ার চেষ্টা করতে হবে।

তারের মাধ্যমে সংযুক্ত হবার ক্ষেত্রে:

তারের মাধ্যমে কোনো নেটওয়ার্কে সংযুক্ত হবার জন্য ডিভাইস (পিসি, ল্যাপটপ, ইত্যাদি) ছাড়াও আমাদের একটি RJ45 ক্যাবল প্রয়োজন হবে। RJ45 ক্যাবল হলো দুই প্রান্তে দুটি RJ45 কানেক্টর যুক্ত একটি ইথারনেট ক্যাবল।



চিত্রঃ ৫.৯ RJ45 ক্যাবল

ধাপ-১

প্রথমে ভালো করে দেখে নিই ডিভাইসটি (পিসি, ল্যাপটপ) চালু আছে কি-না এবং সবকিছু ঠিকমতো চলছে কিনা।

ধাপ-২

এবার RJ45 ক্যাবলের এক প্রান্ত ডিভাইসের (পিসি, ল্যাপটপ) নেটওয়ার্ক পোর্টে সংযুক্ত করি। নেটওয়ার্ক পোর্টটি এমন হবে যে, সেখানে RJ45 ক্যাবলের প্রান্তে থাকা কানেক্টরটি হালকাভাবে চেপে ধরে খুব সহজে সংযুক্ত করা যাবে।

ধাপ-৩

RJ45 ক্যাবলের অপর প্রান্ত রাউটারের ল্যান (LAN) পোর্টগুলির একটিতে সংযুক্ত করি। নেটওয়ার্কটি ইতিমধ্যে বিদ্যমান থাকায় রাউটারের WAN পোর্টে ইন্টারনেট পরিষেবা প্রদানকারী (আইএসপি) থেকে আসা তার সংযুক্ত থাকবে।

উল্লেখ্য, অনেক জায়গায় সরাসরি হয়তো রাউটার না থেকে অন্য কোনো নেটওয়ার্কিং ডিভাইস (যেমন, সুইচ, হাব) থাকতে পারে। সেক্ষেত্রে সে ডিভাইসের পোর্টে RJ45 ক্যাবল সংযুক্ত করতে হবে। উল্লেখ্য, অনেক জায়গায় ডিভাইসে ইতোমধ্যে সংযুক্ত থাকা RJ45 ক্যাবল সরবরাহ করা থাকে। সেক্ষেত্রে সরবরাহকৃত RJ45 ক্যাবলটি পিসি বা ল্যাপটপে সংযুক্ত করতে হবে।

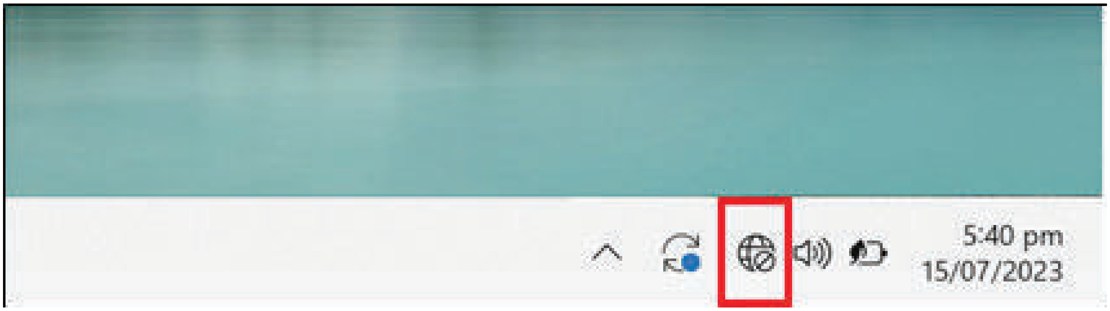
তারবিহীন (ওয়্যারলেস) WiFi নেটওয়ার্কে সংযুক্ত হবার ক্ষেত্রে

উইন্ডোজের কুইক সেটিংস মেনু ব্যবহার করে, নিম্নোক্ত ধাপসমূহ অনুসরণ করে সহজে WiFi নেটওয়ার্কে সংযুক্ত হওয়া যায়।

ধাপ-১

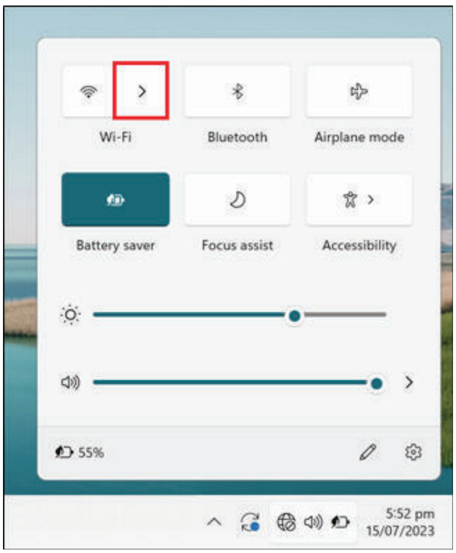
উইন্ডোজ টাস্কবারের একেবারে ডানদিকের কোনায় যেখানে সাউন্ড, ভলিউম, ব্যাটারি ইত্যাদি আইকন আছে সেখানে থাকা ইন্টারনেট আইকনে ক্লিক করি।

উল্লেখ্য সংযোগের অবস্থার উপর ভিত্তি করে এটি দেখতে একটি গ্লোব, ডেস্কটপ বা ওয়াইফাই আইকনের যে কোনোটি হতে পারে।



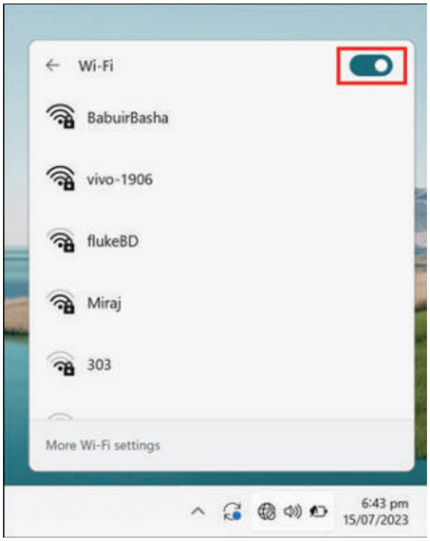
ধাপ-২

পপ-আপ মেনু আসার পর নীচের চিত্রের মত দেখানো ডানমুখী তীরচিহ্নে ক্লিক করি।



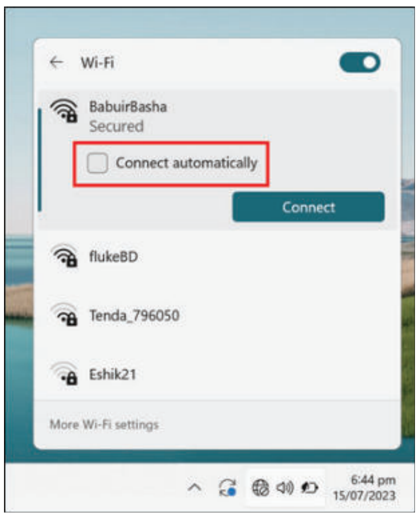
ধাপ-৩

তীরচিহ্নে ক্লিক করার পর উপরে থাকা Wi-Fi বাটন কোনো কারণে বন্ধ করা থাকলে সেটি ধূসর হয়ে থাকবে। Wi-Fi বাটনে ক্লিক করে সেটি চালু করলে বিদ্যমান সমস্ত নেটওয়ার্কের তালিকা প্রদর্শিত হবে।



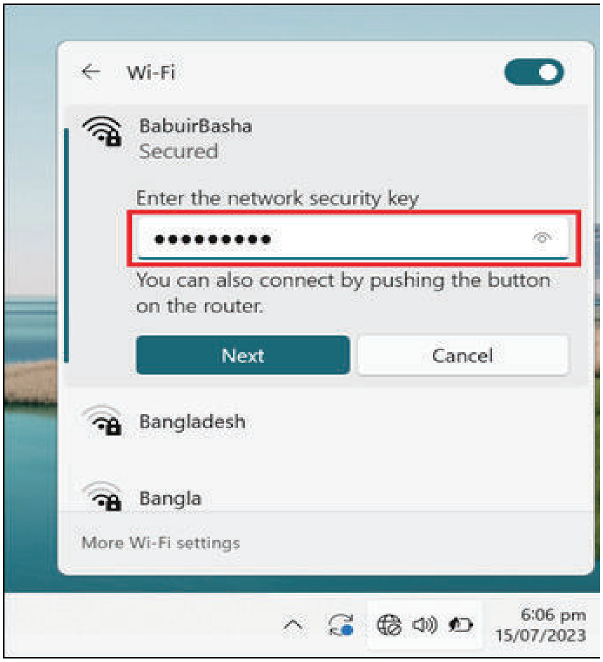
ধাপ-৪

তালিকায় থাকা নেটওয়ার্কের যেটিতে সংযুক্ত হতে চাই সেটির উপর ক্লিক করি। পরবর্তীতে কখনো এই নেটওয়ার্কের সীমানায় আসার সাথে সাথে, পুনরায় এতগুলো ধাপ অনুসরণ না করে, সরাসরি যদি ইন্টারনেটে সংযুক্ত হয়ে যেতে চাই তাহলে Connect automatically বক্সে ক্লিক করতে হবে। সবশেষে Connect বাটনে ক্লিক করি।



ধাপ-৫

কোনো নেটওয়ার্কে সংযুক্ত হতে হলে সেই নেটওয়ার্কে সংযোগের পাসওয়ার্ড জানা থাকতে হবে। সংশ্লিষ্টজনের কাছ থেকে পাসওয়ার্ড জেনে নিয়ে ছবির মত করে Security Key বক্সে টাইপ করি। এরপর, Next বাটনে চাপ দিই।



উপরের ধাপগুলো অনুসরণ করলেই আমরা Wi-Fi নেটওয়ার্কে সংযুক্ত হয়ে যাবো। সফলভাবে সংযুক্ত হয়ে গেলে আমরা নেট ওয়ার্কটির পাশে Connected লেখা দেখতে পারবো।

> উইন্ডোজের Setting অপশনে গিয়েও কাজগুলো সম্পন্ন করা যায়। সেক্ষেত্রে, একই সঙ্গে উইন্ডোজ কী এবং 'i' চাপ দিলে (Windows + i) অথবা স্টার্ট বাটনে রাইট ক্লিক করে Setting অপশন নির্বাচন করলে Setting অপশন আসবে। Setting অপশন থেকে Network & Internet অপশনে গিয়ে কাজটি সম্পন্ন করতে হবে।

আমরা জানি যে, নেটওয়ার্কিংয়ের একটি বড় ধরণের সুবিধা হলো সংযুক্ত ডিভাইসগুলোর মাঝে রিসোর্স (যেমন ফাইল, ইন্টারনেট) শেয়ার করা। আমাদের সংযুক্ত হওয়া নেটওয়ার্কটিতে যদি কার্যকর ইন্টারনেট সংযোগ থাকে, তাহলে নেটওয়ার্কে সংযুক্ত হবার ফলে আমরাও ইন্টারনেট ব্যবহার করতে পারবো।

শিখন অভিজ্ঞতা-৬

এশিয়া-প্রশান্ত মহাসাগরীয় পরিমণ্ডলে ডিজিটাল প্রযুক্তি

৭ম শ্রেণিতে আমরা জেনেছি কীভাবে যোগাযোগ করতে হয় এবং নিয়ম মেনে কীভাবে ই-মেইল লিখতে হয়। আমরা আরো জেনেছি কীভাবে প্রযুক্তির পরিবর্তনের ফলে আমাদের পারিপার্শ্বিক আরো অনেক কিছু পরিবর্তিত হয়ে যাচ্ছে এবং কীভাবে সেই পরিবর্তনগুলোর ইতিবাচক দিকগুলোকে গ্রহণ করতে হয়। এবার আমরা ডিজিটাল প্রযুক্তি ব্যবহার করে কীভাবে শিষ্টাচার বজায় রেখে যোগাযোগ করা যায় তা জানব, সেই সাথে এশিয়া প্যাসিফিক পরিমণ্ডলে যোগাযোগের পাশাপাশি সামাজিক এবং সাংস্কৃতিক আর কোন কোন ক্ষেত্রে ডিজিটাল প্রযুক্তি ব্যবহারের ফলে কী কী ধরনের পরিবর্তন এসেছে তা পর্যালোচনা করে একটি নীতিমালা তৈরি করব। সবশেষে আমরা একটা অনলাইন মেলারও আয়োজন করব।

সেশন-১: প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগ

৭ম শ্রেণিতে আমরা আনুষ্ঠানিক এবং অনানুষ্ঠানিক যোগাযোগ সম্পর্কে জেনেছিলাম। এবার আমরা আলোচনা করব প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগ সম্পর্কে। প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগ হলো আনুষ্ঠানিক যোগাযোগেরই একটি ধরন যেখানে আমরা আনুষ্ঠানিক ভাবে কোনো প্রতিষ্ঠান বা প্রতিষ্ঠানের ঊর্ধ্বতন কর্মকর্তাদের সাথে যোগাযোগ করি। আমাদের পরিবারের বড়রা সবসময়ই নানাভাবে প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগ করছে। কিন্তু আমরাও যে প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগ করি, বা করতে পারি, তা কি আমরা জানি? এসো তাহলে খুঁজে দেখি আমাদের জীবনে আমরা কী কী ভাবে প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগ করি বা করতে পারি। পাশের বন্ধুর সাথে আলোচনা করে এসো নিচের উদাহরণের মতো করে আমাদের নিজেদের জীবনের প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগের আরো কয়েকটি উদাহরণ লিখে ফেলি।

আমার জীবনে প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগ-

১। অন্য কোনো বিদ্যালয়ে ৯ম শ্রেণিতে ভর্তির নিয়ম জানতে বিদ্যালয়টির প্রধান শিক্ষকের কাছে ই-মেইল পাঠানো

২।

৩।

৪।

৫।

৬।

লেখা শেষ হলে এবার এসো বাকি বন্ধুদের সাথে মিলিয়ে দেখি আমরা কে কী লিখেছি।

এবার নিচের তালিকাটি লক্ষ করি। এসো নিচের তালিকাটি থেকে খুঁজে বের করার চেষ্টা করি যে কোনগুলো প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগ আর কোনগুলো প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগ নয়।

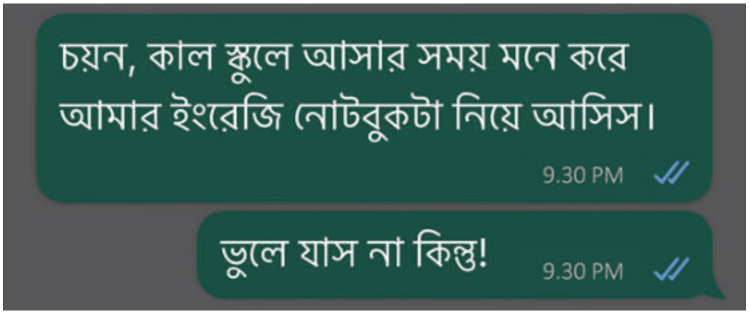
প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগ নয় এমন যোগাযোগগুলোতে ক্রস (X) চিহ্ন দিই -

● বন্ধুর ছুটি কেমন কাটছে তা জানতে চেয়ে বন্ধুকে ই-মেইল পাঠানো
● পাড়ার পাঠাগারের সময়সূচি জানতে চেয়ে সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে বার্তা পাঠানো
● সোশ্যাল মিডিয়ার মাধ্যমে বিশ্ববিদ্যালয়ের হলের এক চাচাতো ভাইকে ফোন করে বিশ্ববিদ্যালয় সম্পর্কে জানতে চাওয়া
● বিদ্যালয়ের প্রধান শিক্ষকের কাছে ছুটি চেয়ে ই-মেইল পাঠানো
● কোনো অনলাইন পেজে বার্তা পাঠিয়ে কোনো পণ্য সম্পর্কে জানতে চাওয়া
● বিদেশে থাকা চাচাকে সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে কল করে বিদেশে পড়তে যাওয়ার নিয়ম জানতে চাওয়া
● কোনো প্রতিষ্ঠানের ওয়েবসাইট থেকে প্রয়োজনীয় তথ্য খুঁজে না পেয়ে ওয়েবসাইটের অভিযোগ বাক্সে অভিযোগ করে মন্তব্য লেখা
● শিক্ষকের ফোনে বার্তা পাঠিয়ে বিজয়দিবসের অনুষ্ঠানসূচি জানতে চাওয়া
● শিক্ষককে ফোনে কল করে নিজের অসুস্থতা সম্পর্কে জানানো
●নিজের সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে কোনো কিছু পোস্ট করা
●সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে কোনো খ্যাতিমান ব্যাক্তির পোস্টে মন্তব্য করা
● বাবাকে তার অফিসে ফোন করে তাকে নিজের পরীক্ষার ফলাফল জানানো

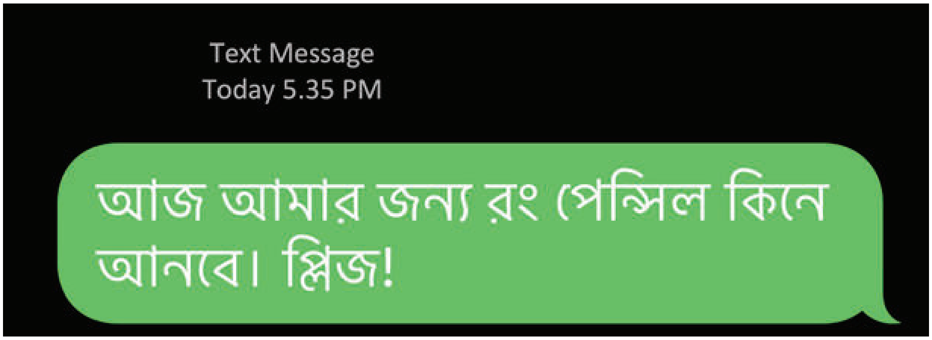
তাহলে প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগ কোনগুলো তা তো আমরা বুঝতে পারলাম। কিন্তু অনানুষ্ঠানিক যোগাযোগের সাথে এ ধরনের যোগাযোগের পার্থক্যটা কী তা কি আমরা জানি? এবার তাহলে সেটা জেনে নেওয়া যাক।

অনিক অষ্টম শ্রেণির শিক্ষার্থী। আজ সারাদিনে সে বন্ধুকে সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে বার্তা পাঠিয়েছে, বাবাকে ফোনে বার্তা পাঠিয়েছে, এবং ওর এলাকার পাঠাগারে একটি ই-মেইল পাঠিয়েছে। নিচের তিনটি ছবিতে অনিকের পাঠানো ই-মেইল আর বার্তাগুলো দেখা যাচ্ছে। চিত্রগুলো ভালভাবে লক্ষ করে দেখি প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগের সাথে অনানুষ্ঠানিক যোগাযোগের কোনো পার্থক্য খুঁজে পাই কিনা -

বন্ধুকে পাঠানো বার্তা-



বাবাকে ফোনে পাঠানো বার্তা -



পাঠাগারে পাঠানো ই-মেইল -

To: library.abc@xyz.com
From: anik.ahmed@xyz.com
Subject: বই ফেরত দেওয়ার সময় বৃদ্ধিকরণ

জনাব,

আমি অনিক আহমেদ, আপনাদের পাঠাগারের একজন সদস্য। গত ১০ জুলাই আমি পাঠাগার থেকে ‘‘রবীন্দ্র রচনাবলী প্রথম খণ্ড’’ বাড়িতে পড়ার জন্য নিয়েছিলাম। আজ ১৭ জুলাই বইটি ফেরত দেওয়ার কথা থাকলে আমি বইটি এখনো পড়ে শেষ করতে পারিনি। এমতাবস্থায় আমি বইটি ফেরত দেওয়ার জন্য আরো এক সপ্তাহ সময় চাইছি।

আশা করি আপনারা আমার বই ফেরত দেওয়ার সময় বৃদ্ধি করে বাধিত করবেন।

ধন্যবাদ,

অনিক আহমেদ

সদস্য নম্বর : ২১০৬৩৪৫

উপরের চিত্রগুলোতে প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগের সাথে অনানুষ্ঠানিক যোগাযোগের কী কী পার্থক্য খুঁজে পেলাম তা নিচের ঘরে লিখি।

প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগ	অনানুষ্ঠানিক যোগাযোগ
১। প্রতিষ্ঠানের সময়সূচি অনুসারে যোগাযোগ করতে হয়	১। যেকোনো সময় যোগাযোগ করা যায়
২।	২।
৩।	৩।
৪।	৪।
৫।	৫।

তাহলে প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগের সাথে অনানুষ্ঠানিক যোগাযোগের বেশ কিছু পার্থক্য আমরা খুঁজে পেলাম। এছাড়া বাংলা এবং ইংরেজি বিষয়েও আমরা যোগাযোগের বিভিন্ন ধরন এবং সেগুলোর মধ্যে পার্থক্য সম্পর্কে জেনেছি। এবার তাহলে নিচের ঘটনাগুলোর কোনটি প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য তা সঠিকভাবে চিহ্নিত করতে পারি কিনা দেখি। সঠিকভাবে চিহ্নিত করতে পারলে আমরা প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগের আরো কিছু বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে জেনে যাব।

ঘটনা	প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য কিনা
১। প্রতিষ্ঠানের সময়সূচী অনুসারে যোগাযোগ করতে হয়	প্রযোজ্য
২। স্পষ্টভাবে যোগাযোগের কারণ উল্লেখ করা	প্রযোজ্য
৩। যোগাযোগের ক্ষেত্রে কী বলতে হবে বা জানতে চাওয়া হবে তা আগে থেকে ঠিক করে নেওয়া	৩।
৪। দিনের যেকোনো সময় যোগাযোগ করা	৪।

ঘটনা	প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য কিনা
৫। যোগাযোগটির ক্ষেত্রে সর্বাধিক গ্রহণযোগ্য মাধ্যম কোনটি তা নির্ধারণ করে নেওয়া (যেমন ফোনে কল করা হবে, নাকি বার্তা পাঠানো হবে, নাকি ই-মেইল করা হবে)	৫।
৬। খুব বেশি গুরুত্বপূর্ণ নয় এমন কথা না বলা বা না লেখা	৬।
৭। যার সাথে যোগাযোগ করা হচ্ছে তাকে সম্মানের সাথে সম্বোধন করা	৭।
৮। ছুটির দিনে কাউকে ফোনে কল করা বা বার্তা দেওয়া	৮।
৯। বার্তার সাথে বিভিন্ন ধরনের চিহ্ন বা ইমোজি (🙂😁🙏) ব্যবহার করা	৯।
১০। ইংরেজি অক্ষরে বাংলা লেখা (যেমন - amar ekti shahajjo proyojon)	১০।
১১। পূর্বপরিকল্পনা / অনুমতি ছাড়া কাউকে সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে অডিও বা ভিডিও কল করা	১১।

আগামী সেশনের প্রস্তুতি:

আগামী সেশনে আমরা আন্তর্জাতিক পর্যায়ে প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগের ক্ষেত্রে কী কী শিষ্টাচার মেনে চলতে হয় তা জানব। তাই আগামী সেশনের প্রস্তুতি হিসেবে আজকের সেশন থেকে শেখা প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগের বিভিন্ন নিয়মের পাশাপাশি আন্তর্জাতিক যোগাযোগের ক্ষেত্রে আরো কী কী নিয়ম মেনে চলতে হতে পারে তা আমরা নিজেরা চিন্তা করে বা বড় কারো সাহায্য নিয়ে একটু জানার চেষ্টা করব।

সেশন-২: আন্তর্জাতিক পর্যায়ে প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগ

আগের সেশনে আমরা প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগের বিভিন্ন ধরন এবং প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগের সাথে অনানুষ্ঠানিক যোগাযোগের পার্থক্য নির্ণয় করেছি। এবারের সেশনে আমরা আলোচনা করব আন্তর্জাতিক পর্যায়ে কীভাবে শিষ্টাচার বজায় রেখে প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগ করতে হয় সেই বিষয়ে। তবে তার আগে একটু যাচাই করে দেখি, গত সেশনে আমরা যা যা শিখেছি তা আমাদের মনে আছে কি না।

প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগের ক্ষেত্রে আমরা কোন কোন কাজগুলো করব আর কোনগুলো করব না তা এসো পাশের বন্ধুর সাথে আলোচনা করে নিচের ঘরগুলোতে লিখে ফেলি–

এখন তো আমরা জানি প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগের ক্ষেত্রে আমাদের কী কী করতে হবে আর কী কী করা যাবে না, তাই না? তবে আমরা গত সেশনে যা যা জেনেছি তা সবই আমাদের নিজেদের দেশে যোগাযোগের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য। কিন্তু আমরা যদি আমাদের দেশের বাইরে অন্য দেশের কারো সাথে প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগ করতে চাই, তাহলে আমরা কী করব? অন্য দেশের কারো সাথে প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগের ক্ষেত্রেও আমরা যা যা নিয়ম জেনে এসেছি সেগুলো মেনে চলব। কিন্তু সেই সাথে আমাদের আরো কয়েকটি বিষয়ে লক্ষ রাখতে হবে। এবার তাহলে সেগুলো সম্পর্কে জেনে নিই।

এখন আমরা ৪টি ই-মেইল পড়ব যেখানে বাংলাদেশের একজন শিক্ষার্থী ভারত, যুক্তরাজ্য, যুক্তরাষ্ট্র এবং জাপানের ৪টি বিদ্যালয়ের ৪জন প্রধান শিক্ষকের সাথে যোগাযোগ করেছে। এসো ই-মেইলগুলো পড়ি, এবং সেগুলোতে কী কী পার্থক্য রয়েছে তা লক্ষ করি -

From: sarah.islam@mail.com
To: anim.biswas@mail.com
Subject: Request for admission in online cultural exchange program

Dear Sir,
I am Sarah Islam, a high school student from Bangladesh. I am writing to express my interest in joining the online cultural exchange program of your school and learn about the cultural diversity of India.

I look forward to attending this program.

Regards,
Sarah Islam
Student
ABC School
Bangladesh

From: sarah.islam@mail.com
To: john.smith@mail.com
Subject: Request for admission in online cultural exchange program

Dear Mr. John,
I am Sarah Islam, a high school student from Bangladesh. I am writing to express my interest in joining the online cultural exchange program of your school and learn about the cultural diversity of the United Kingdom.

I look forward to attending this program.

Regards,
Sarah Islam
Student
ABC School
Bangladesh

From: sarah.islam@mail.com
To: emily.johnson@mail.com
Subject: Request for admission in online cultural exchange program

Dear Dr. Johnson,
I am Sarah Islam, a high school student from Bangladesh. I am writing to express my interest in joining the online cultural exchange program of your school and learn about the cultural diversity of the United States of America.

I look forward to attending this program.

Regards,
Sarah Islam
Student
ABC School
Bangladesh

From: sarah.islam@mail.com
To: akira.hayashi@mail.com
Subject: Request for admission in online cultural exchange program

Dear Hayashi Sensei,
I am Sarah Islam, a high school student from Bangladesh. I am writing to express my interest in joining the online cultural exchange program of your school and learn about the cultural diversity of Japan.

I look forward to attending this program.

Regards,
Sarah Islam
Student
ABC School
Bangladesh

ই-মেইলগুলোর মাঝে মূল পার্থক্য কোথায় চিহ্নিত করে নিচের ছকে লিখি -

ভারতে পাঠানো ই-মেইল	যুক্তরাজ্যে পাঠানো ই-মেইল	যুক্তরাষ্ট্রে পাঠানো ই-মেইল	জাপানে পাঠানো ই-মেইল

এবার এসো নিচের গল্পটি পড়ি -

রাবেয়া তার বিদ্যালয়ের পক্ষ থেকে একটি আন্তর্জাতিক বিতর্ক প্রতিযোগিতায় অংশগ্রহণের জন্য ইংল্যান্ডে যাচ্ছে। কিছু বিষয়ে ভালভাবে জানার জন্য সে বিতর্ক প্রতিযোগিতার আয়োজকদের একজনকে সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে একটি বার্তা পাঠাল,"Hi, I am Rabeya from Bangladesh. I need some information about the debate competition." কিছুক্ষণ পর সে উত্তর পেল, "Hi, I am available to help you today at 2pm CET. Call me at that time." রাবেয়া দেখল তখন তার ঘড়িতে দুপুর ২টা বাজে, তাই সে তখনই নম্বরটিতে কল করল। কিন্তু ওপাশ থেকে কলটি কেটে দেওয়া হলো। কিছুক্ষণ পর রাবেয়া আরেকটি বার্তা পেল যেখানে লেখা, "Please call me at 2pm CET, not now." রাবেয়া কিছু বুঝতে না পেরে যখন তার বড় আপুকে বার্তাটির দেখাল তখন আপু তাকে বুঝিয়ে দিল যে CET মানে Central European Time। বাংলাদেশের সময় আর সেন্ট্রাল ইউরোপিয়ান সময় এক নয়, তাই যখন বাংলাদেশে দুপর ২টা, তখন আসলে সেন্ট্রাল ইউরোপিয়ান সময়ে দুপুর ২টা নয়।

উপরের গল্পটি থেকে আমরা বিদেশে প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগের ক্ষেত্রে একটি বিশেষ শিষ্টাচার বা সতর্কতা সম্পর্কে জানলাম। সেটি কী তা নিচের ঘরে লিখি -

এবার এসো নিচের ছকের পরিস্থিতিগুলো পর্যালোচনা করি। এখানে কয়েকটি পরিস্থিতি দেওয়া আছে যেখানে আন্তর্জাতিক যোগাযোগ করা হয়েছে। আমাদেরকে খুঁজে বের করতে হবে যে এই পরিস্থিতিগুলোতে আন্তর্জাতিক যোগাযোগের ক্ষেত্রে কী কী ভুল করা হয়েছে। এসো তাহলে কাজটি করে ফেলি -

পরিস্থিতি	কী ভুল হয়েছে?
হাসান সাহেবের একটি ব্যবসায়িক কাজে আমেরিকায় একজন ব্যক্তির সাথে মিটিং করা প্রয়োজন। তিনি তাই সেই ব্যক্তির মোবাইল ফোনে কল করলেন। এক মিনিট কথা বলার পরই ফোন কেটে গেল আর হাসান সাহেব দেখলেন তার ফোনের সব টাকা শেষ।	
কবিতা ইংল্যান্ডের একটি বিশ্ববিদ্যালয়ে পড়তে যাচ্ছে। কিছু ব্যাপারে ভালভাবে জানতে সে বিশ্ববিদ্যালয়টির আন্তর্জাতিক শিক্ষার্থী উপদেষ্টাকে ইংল্যান্ডের সময় হিসাবে না করেই, বাংলাদেশ সময় সকাল ১০টায় কল করল।	
১০ম শ্রেণির একজন শিক্ষার্থী অনেকদিন ধরে বিদেশের কলেজে বৃত্তি নিয়ে পড়ার জন্য আবেদন করছিল। আজকে একটি কলেজ থেকে ই-মেইলে জানানো হলো যে সে ভর্তির সুযোগ পেলেও কোনো বৃত্তি পায়নি। সে সেই ই-মেইল এর উত্তরে লিখল ‘‘Why didn’t I get the scholarship? I tried really hard for the scholarship. I am very sad.’’	

পরিস্থিতি	কী ভুল হয়েছে?
একজন ব্যক্তি বিদেশ থেকে একটি পণ্য অর্ডার করেছিল। পণ্যটি কুরিয়ারের মাধ্যমে গতকাল তার কাছে পৌঁছানোর কথা থাকলে আজও সে পণ্যটি হাতে পায়নি। তাই সে কুরিয়ার সার্ভিসে নিচের ই-মেইলটি পাঠাল- To: parceldelivery123@mail.com From: abcdefg@mail.com Subject: Lost Pkg - Need Help ASAP Hi, Hope u r doing gr8. My pkg iz lost& I need help. I ordered this really imp thing & it was supposed 2 reach yestrdy. But guess what? It didn't. So, find it & send 2 me ASAP. Thanx 4 help. Bye.	
বিদেশের একটি কলেজে ভর্তির প্রক্রিয়া জানতে এক শিক্ষার্থী সেই কলেজের ওয়েবসাইটের তথ্য জানতে চাওয়ার অংশে তার ই-মেইল ঠিকানাসহ কিছু প্রশ্ন পোস্ট করল এবং সাথে সাথেই এই ই-মেইলটি পেল - Thank you for your mail. Please visit http://www.ouruniversity.com/admissioninfo for admission related information and http://www.ouruniversity.com/scholarshipinfo for information about our different scholarships.	
You can also visit http://www.ouruniversity.com/contactus for any other query. Please do not reply to this message. Replies to this message are routed to an unmonitored mailbox. If you have any other questions you may call us at 202-555-1212. ই-মেইলটি ভালভাবে না পড়েই সেই শিক্ষার্থী সেই ই-মেইল ঠিকানায় একটি ফিরতি ই-মেইল পাঠিয়ে আরো অনেক তথ্য জানতে চাইল।	

আগামী সেশনের প্রস্তুতি:

আজকে আমরা জেনেছি আন্তর্জাতিক পর্যায়ে প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগের জন্য আমরা কী কী নিয়ম মেনে চলি। সেই সাথে আমরা যোগাযোগের ক্ষেত্রে কী কী ডিজিটাল প্রযুক্তি ব্যবহার করি এবং কোন ডিজিটাল মাধ্যমে কীভাবে যোগাযোগ করি সে সম্পর্কেও জেনেছি। এবার আমরা পরিবারের সদস্য, আত্মীয়, প্রতিবেশী বা পাড়ার বন্ধুদের সাথে আলোচনা করে যোগাযোগের পাশাপাশি আমরা আর কোন কোন ক্ষেত্রে ডিজিটাল প্রযুক্তির ব্যবহার করি তা জেনে নিচের ছকটি পূরণ করে আনব -

ডিজিটাল প্রযুক্তি ব্যবহারের ক্ষেত্র	
১।	৫।
২।	৬।
৩।	৭।
৪।	৮।

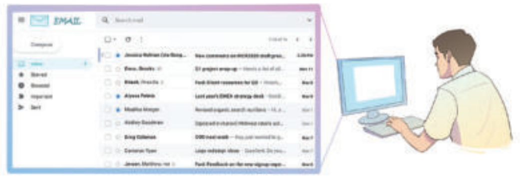
সেশন-৩: প্রযুক্তি এবং সামাজিক সাংস্কৃতিক পরিবর্তন

গত ২টি সেশনে আমরা প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগ, আন্তর্জাতিক পর্যায়ে প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগ এবং যোগাযোগের ক্ষেত্রে প্রযুক্তির ব্যবহার সম্পর্কে জেনেছি। তবে আমরা কিন্তু কেবল যোগাযোগের ক্ষেত্রেই প্রযুক্তি ব্যবহার করি না। বর্তমানে আমরা আমাদের ব্যক্তিগত, সামাজিক এবং সাংস্কৃতিক নানা ক্ষেত্রেই প্রযুক্তি ব্যবহার করি। প্রযুক্তির প্রভাবে আমাদের সামাজিক এবং সাংস্কৃতিক ক্ষেত্রে যেসব পরিবর্তন এসেছে সেগুলো সম্পর্কেই আমরা আজ জানব। আর শুধু আমাদের নিজেদের সমাজ বা দেশ নয়, সেই সাথে আমরা এশিয়া প্যাসিফিক পরিমণ্ডলের অন্যান্য দেশে প্রযুক্তির প্রভাবে সৃষ্ট পরিবর্তনগুলো সম্পর্কেও জানব।

শুরুতেই আমরা কয়েকটি ছবি দেখি এবং সেগুলোর মধ্যে কী পার্থক্য তা ছবির নিচের খালি ঘরে লিখি -

অতীত	বর্তমান

অতীত	বর্তমান

	
অতীত	বর্তমান

অতীত	বর্তমান

উপরের ছবিগুলো দেখে আমরা একটা ব্যাপার বুঝতে পারি যে ডিজিটাল প্রযুক্তির নিত্যনতুন আবিষ্কারে আমাদের জীবন অনেক সহজ হয়েছে। আগে যেমন কোনো প্রয়োজনীয় চিঠি আসতে অনেক সময় লেগে যেত। কখনো কখনো এমনও হতো যে বিদেশের কোনো বিশ্ববিদ্যালয়ে ভর্তির চিঠি ভর্তির সময় পার হয়ে যাওয়ার পর আসতো। কিন্তু এখন ই-মেইলের মাধ্যমে মুহূর্তেই আমরা যেকোনো গুরুত্বপূর্ণ চিঠি বা সংবাদ পেয়ে যাই। আবার অন্যদিকে, সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে মানুষে মানুষে যোগাযোগ বাড়লেও মানুষের মধ্যে মুখোমুখি যোগাযোগ বা কথা বলা কমে গিয়েছে। এর বাইরেও আরও অনেক ক্ষেত্রেই ডিজিটাল প্রযুক্তির কারনে অনেক পরিবর্তন এসেছে, কিছু ইতিবাচক আবার কিছু কিছু নেতিবাচক।

এখন আমরা আমাদের দৈনন্দিন নানা কাজে ডিজিটাল প্রযুক্তি ব্যবহার সম্পর্কিত কয়েকটি ঘটনা পড়ব। ঘটনাগুলো পড়ে আমাদের বিশ্লেষণ করতে হবে যে সেগুলো কী আমাদের জীবনে ইতিবাচক নাকি নেতিবাচক; ইতিবাচক হলে কেন এবং নেতিবাচক হলে প্রতিকারের উপায় কী? এসো তাহলে ঘটনাগুলো পড়ে বিশ্লেষণ শুরু করি -

ঘটনা	বিশ্লেষণ
অনলাইনে সহজেই বিভিন্ন লক্ষণ জানিয়ে রোগ সম্পর্কে ধারণা পাওয়া যায়। অনেকেই তাই এখন ইন্টারনেট খুঁজে লক্ষণ জানিয়ে রোগ নির্ণয় করে সেই রোগের ঔষধ সেবন করছেন।	
বিভিন্ন অনলাইন কোর্স করে অনেক শিক্ষার্থী তাদের পাঠ্যবিষয়ের পাশাপাশি অন্যান্য অনেক বিষয়ে জ্ঞান এবং দক্ষতা অর্জন করছে।	
ডিজিটাল প্রযুক্তির প্রভাবে আজকাল দূরদেশে বা অন্য শহরে বা বাড়িতে বসে অনেকেই অফিসের বা ব্যবসা বাণিজ্যের কাজ করছেন।	
ডিজিটাল প্রযুক্তির কারণে আজকাল সহজেই বন্ধুবান্ধব, পরিচিতজন, এমন কি খ্যাতিমান ব্যক্তিত্বদের সাথেও যোগাযোগ করা যায়। অনেকেই আজকাল তাই অনেক তারকাদের সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে শেয়ার করা পোস্টে বিভিন্ন ধরনের মন্তব্য করছেন।	

আগামী সেশনের প্রস্তুতি:

আজকের সেশনে আমরা ডিজিটাল প্রযুক্তির প্রভাবে নানা ধরনের ইতিবাচক এবং নেতিবাচক পরিবর্তন সম্পর্কে জানলাম। আগামী সেশনে আমরা এশিয়া প্যাসিফিক পরিমণ্ডলের বিভিন্ন দেশে ডিজিটাল প্রযুক্তির প্রভাবে সামাজিক এবং সংস্কৃতির বিভিন্ন ক্ষেত্রে কী কী পৃথক পৃথক পরিবর্তন এসেছে তা তুলে ধরব। আমরা বন্ধুরা বিভিন্ন দলে ভাগ হয়ে এক এক দল এক একটি দেশ নিয়ে তথ্য সংগ্রহ করব। দল ভাগ করা এবং দেশ নির্বাচনের ক্ষেত্রে শিক্ষক আমাদেরকে সহায়তা করবেন। তথ্য সংগ্রহের জন্য আমরা আমাদের পরিবারের

সদস্যদের, আত্মীয়স্বজনদের এবং প্রতিবেশীদের সহায়তা নিতে পারি। পাশাপাশি ইন্টারনেট, টিভি সংবাদ, বই, ম্যাগাজিন, সংবাদপত্র ইত্যাদি মাধ্যম ব্যবহার করেও আমরা তথ্য সংগ্রহ করতে পারি। যেই দলকে যেই দেশ সম্পর্কে তথ্য আনতে বলা হবে সেই দল সেই দেশের শিক্ষা ব্যবস্থা, চিকিৎসা ব্যবস্থা, খ্যাদ্যাভ্যাস, যাতায়াত ব্যবস্থা, কর্মক্ষেত্র এবং দৈনন্দিন জীবনযাত্রার ক্ষেত্রে ডিজিটাল প্রযুক্তি ব্যবহারে কী কী পরিবর্তন এসেছে সে সম্পর্কে তথ্য নিয়ে আসব।

সেশন-৪ ও ৫: অনলাইন মেলার নীতিমালা তৈরি

গত সেশনে আমাদের ‘‘আগামী সেশনের প্রস্তুতি’’ হিসেবে যে তথ্যগুলো নিয়ে আসার কথা ছিল সেগুলো তো আমরা দলের প্রত্যেক সদস্য আলাদা আলাদা ভাবে বের করে আনার চেষ্টা করেছি, তাই না? এবার তাহলে দলের সবাই মিলে আলোচনা করে তথ্যগুলো দিয়ে নিচের ছকটি পূরণ করে ফেলি -

দলের নাম:	দেশের নাম:
ক্ষেত্র:	ডিজিটাল প্রযুক্তির প্রভাবে পরিবর্তন:
শিক্ষা	
চিকিৎসা	
খাদ্য	
যাতায়াত ব্যবস্থা	
কর্মক্ষেত্র	

উপরের ছকে আমরা যা যা লিখেছি তা আমরা ‘এশিয়া প্যাসিফিক পরিমন্ডলে প্রযুক্তির প্রভাবে সামাজিক সাংস্কৃতিক পরিবর্তন’- শীর্ষক অনলাইন মেলায় উপস্থাপন করব। অন্য দলগুলোও তারা যে যে দেশ নিয়ে কাজ করেছে সেই সব দেশ সম্পর্কে উপস্থাপন করবে। কিন্তু তার আগে আমাদের কাজ হলো অনলাইন মেলাটির আয়োজন করা। সেই মেলার জন্য আমাদের কিছু নীতিমালা তৈরি করতে হবে।

মেলাটি কবে, কখন, কোন অনলাইন প্লাটফর্মে হবে তা আমাদের শিক্ষকের সহায়তায় এবং ক্লাসের সব বন্ধুরা মিলে ঠিক করতে হবে। মেলাটিতে কারা কারা অংশগ্রহণ করবে, অর্থাৎ আমাদের ক্লাসের আমাদের প্রতিটি দলের নাম, মেলাটি আমরা যাদের সামনে উপস্থাপন করব তাদের নাম, পরিচয় ইত্যাদিও আমাদের নির্ধারণ করতে হবে। পাশাপাশি মেলাটিতে অংশগ্রহণের ক্ষেত্রে কিছু নির্দেশনাও আমাদেরকে নির্ধারণ করে নিতে হবে যাতে মেলা চলাকালে সময় সব কাজ সুষ্ঠু এবং সুন্দরভাবে সম্পন্ন হয়। এছাড়া, মেলার অনুষ্ঠান সূচিটিও আমাদের সাজিয়ে ফেলতে হবে।

তাহলে চলো শিক্ষকের সহায়তায় শ্রেণির সকলে মিলে অনলাইন মেলার নীতিমালাটি তৈরি করে ফেলি -

নীতিমালা তৈরি হয়ে গেলে তারপর আমাদের কাজ হল অংশগ্রহণকারীদের তালিকা অনুসারে তাদের সাথে যথাযথ মাধ্যমে যোগাযোগ করে মেলায় অংশগ্রহণের আমন্ত্রণ জানানো। আমন্ত্রণের ক্ষেত্রে আমরা প্রাতিষ্ঠানিক যোগাযোগের নীতিমালা অনুসরণ করব।

আমন্ত্রণ জানানো হয়ে গেলে আমরা আমাদের দলগত উপস্থাপনার জন্য ডিজিটাল কনটেন্ট তৈরি করব। কনটেন্ট তৈরির ক্ষেত্রে দলের সকল সদস্যের অংশগ্রহণ নিশ্চিত করব।

আগামী সেশনের প্রস্তুতি:

আগামী সেশনটি হবে আমাদের অনলাইন মেলা। মেলায় আমরা কে কী করব তা ঠিক করে নিব এবং সে অনুসারে প্রস্তুতি নিয়ে মেলার দিন উপস্থিত হব।

সেশন-৬: অনলাইন মেলা

গত সেশনে অনলাইন মেলা আয়োজনের জন্য যে নীতিমালা তৈরি করেছিলাম তা অনুসরণ করে আমরা এবার নির্ধারিত দিনে নির্ধারিত সময়ে অনলাইন মেলার আয়োজন করব। মেলায় আমরা প্রতিটি দল নিজ নিজ কনটেন্ট উপস্থাপন করব।

এবার নিচের এই ছকটি পূরণ করে আমরা শিক্ষকের কাছে জমা দিব। এর উপর ভিত্তি করে শিক্ষক আমাদের এশিয়া মহাদেশীয় বৈচিত্র্যপত্রে স্বাক্ষর করবেন।

নাম:

শ্রেণি:

বিদ্যালয়:

.... অনলাইন মেলাতে .... দেশটি সম্পর্কে সঠিক ও গুরুত্বপূর্ণ তথ্য উপস্থাপন করতে পেরেছে। আমি তার ভবিষ্যৎ সাফল্য কামনা করি।

------------------------- শিক্ষকের স্বাক্ষর ও তারিখ

--------------------------- প্রধান শিক্ষকের স্বাক্ষর ও তারিখ

রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎ কেন্দ্র: 'শেখ হাসিনার উদ্যোগ, ঘরে ঘরে বিদ্যুৎ'

বিদ্যুৎ উৎপাদনে পারমাণবিক প্রযুক্তি সর্বাধিক নিরাপদ ও পরিবেশবান্ধব প্রযুক্তি। বিশ্বে মোট বিদ্যুৎ চাহিদার ১০ ভাগ আসে পারমাণবিক প্রযুক্তি খাত থেকে। বাংলাদেশও বিশ্বের অন্যান্য উন্নত দেশের মতো ক্রমবর্ধমান বিদ্যুৎ চাহিদা মেটানোর জন্য স্বল্প মূল্যে উৎপাদিত পরিবেশ বান্ধব এ প্রযুক্তির ব্যবহার করার প্রয়াসে পাবনা জেলার রূপপুরে দুই ইউনিট বিশিষ্ট পারমাণবিক বিদ্যুৎ কেন্দ্র তৈরি করছে। প্রতিটি ইউনিট প্রায় ১২০০ মেগাওয়াট বিদ্যুৎ উৎপন্ন করবে। ১৯৬১ সালে পাবনা জেলায় ৬৩২ একরের উপর এই পারমাণবিক বিদ্যুৎ কেন্দ্র গড়ে তোলার পরিকল্পনা নেওয়া হলেও তা স্থগিত হয়ে যায়। ১৯৭৪ সালে বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান পুনরায় প্রকল্পটি বাস্তবায়নের উদ্যোগ নেন। তারই ধারাবাহিকতায় বিভিন্ন পর্যায় অতিক্রম করে শেখ হাসিনা সরকারের উদ্যোগে ২০১৭ সালের নভেম্বরে প্রথম ইউনিট ও ২০১৮ সালে দ্বিতীয় ইউনিটের নির্মাণ কাজ শুরু হয় যা ২০২৩ বা ২০২৪ সাল থেকে বিদ্যুৎ উৎপাদনে সক্ষম হবে।

২০২৪ শিক্ষাবর্ষ

দাখিল অষ্টম শ্রেণি

ডিজিটাল প্রযুক্তি

তথ্য, সেবা ও সামাজিক সমস্যা প্রতিকারের জন্য '৩৩৩' কলসেন্টারে ফোন করুন

নারী ও শিশু নির্যাতনের ঘটনা ঘটলে প্রতিকার ও প্রতিরোধের জন্য ন্যাশনাল হেল্পলাইন সেন্টার ১০৯ নম্বর-এ (টোল ফ্রি, ২৪ ঘণ্টা সার্ভিস) ফোন করুন

শিক্ষা নিয়ে গড়ব দেশ
শেখ হাসিনার বাংলাদেশ

শিক্ষা মন্ত্রণালয়

গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার কর্তৃক বিনামূল্যে বিতরণের জন্য