বাংলাদেশ তথ্যপ্রযুক্তি আন্দোলনের পথিকৃৎ

মাসিক কম্পিউটার জগৎ

প্রতিষ্ঠাতা: অধ্যাপক আবদুল কাদের

THE MONTHLY COMPUTER JAGAT
Leading the IT movement in Bangladesh

জুন ২০২১ বছর ৩১ সংখ্যা ২

JUNE 2021 YEAR 31 ISSUE 2

এবারের আইসিটি বাজেট

কোর্সেরা: সফল এক এড-টেক কোম্পানি বাংলাদেশেও অনুসৃত হচ্ছে কোর্সেরা পদ্ধতি

হাইব্রিড ক্লাউড

বুয়েট উদ্ভাবিত কমদামের ভেন্টিলেটর

ফোন চার্জ হবে কাপড়ের সুতা দিয়ে পিজোইলেকট্রিক ম্যাটেরিয়াল তৈরি করবে বিদ্যুৎ

করোনা মহামারীতে শিক্ষাজীবন ও অনলাইন ক্লাসের প্রভাব

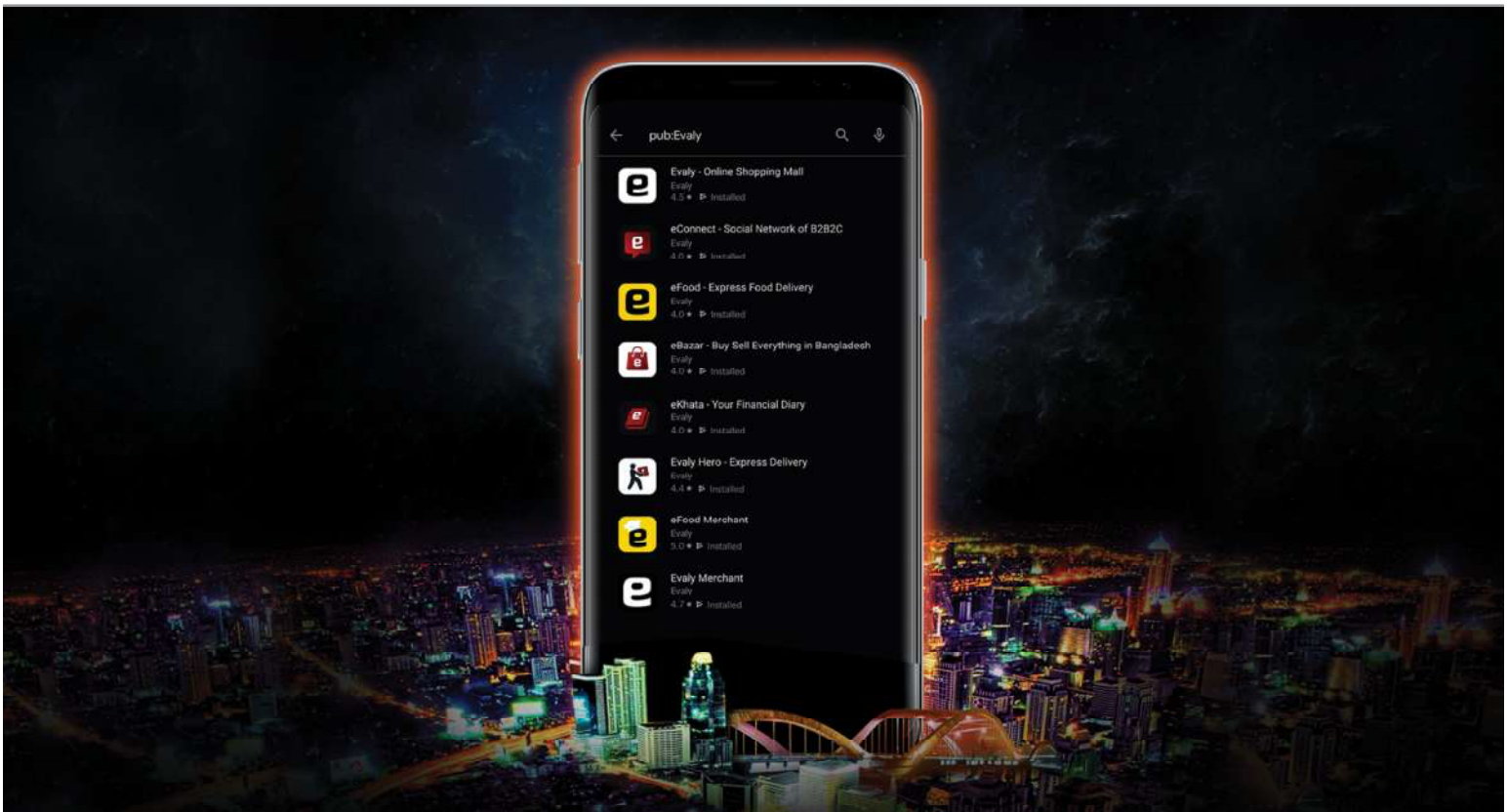
ই-কমার্স ব্যবসায় উ-কমার্স ওয়ার্ডপ্রেস প্লাগইন

মাইক্রোসফট পাওয়ারপয়েন্টে রোডম্যাপ ও আইকন তৈরির কৌশল

Where there is data, there is DATAPOISONING

জাভাতে ডাটাবেজ প্রোগ্রামিং

অত্যাধুনিক প্রযুক্তির নতুন মডেলের গেমিং ল্যাপটপ বাজারে এনেছে ওয়ালটন



brother
at your side

DCP-T720DW

RELIABLE MULTIFUNCTION

INCREDIBLE SAVINGS
TRUSTED DESIGN

Wireless printing

Easy to use

High-volume printing

Multi-functional

Global Brand

মাসিক কম্পিউটার জগৎ
THE MONTHLY COMPUTER JAGAT
Leading the IT movement in Bangladesh
বাংলা ভাষায় সর্বাধিক প্রচারিত তথ্য প্রযুক্তি ম্যাগাজিন
জুন ২০২১ বছর ৩১ সংখ্যা ২

সূচিপত্র

Advertisers' INDEX
02 Global Brand
04 Global Brand
53 Thakral

৩. সূচিপত্র

৫. সম্পাদকীয়

৬. **এবারের আইসিটি বাজেটে তথ্যপ্রযুক্তি খাতে বরাদ্দ ১৭২১ কোটি টাকা**
গত ৩ জুন অর্থমন্ত্রী আ হ ম মুস্তফা কামাল জাতীয় সংসদে আসন্ন (২০২১-২০২২) অর্থবছরের বাজেট পেশ করেছেন। অর্থমন্ত্রী তার এই বাজেট বক্তৃতায় জানান– ডিজিটাল বাংলাদেশের লক্ষ্য অর্জনে তথ্যপ্রযুক্তি তথা আইটি খাতে এরই মধ্যে ১০ লাখ তরুণ-তরুণীর কর্মসংস্থান নিশ্চিত করা হয়েছে।২০২১ সালের মধ্যে আরো ১০ লাখ লোকের কর্মসংস্থান হবে। এসব নিয়েই আমাদের বক্ষ্যমাণ এ প্রতিবেদন তৈরি করেছেন **গোলাপ মুনীর**।

১২. **কোর্সেরা: সফল এক এড-টেক কোম্পানি– বাংলাদেশেও অনুসৃত হচ্ছে কোর্সেরা পদ্ধতি**
কোর্সেরা। অনন্য এক গ্লোবাল এড-টেক পাওয়ারহাউস। শিক্ষা-প্রযুক্তি প্ল্যাটফরম হিসেবে এটি দ্রুত অসাধারণ সাফল্য অর্জন করেছে। এই সাফল্যসূত্রে এটি এখন বিশ্বের দশম বৃহত্তম তালিকাভুক্ত এডুকেশন কোম্পানি। নিউ ইয়র্ক শেয়ারবাজারে গত ৩১ মার্চ কোর্সেরা এর প্রথম দিনের ট্রেডিং ক্লোজ করে ৫.৯ বিলিয়ন ডলার নিয়ে। শেয়ারবাজারে এ পর্যন্ত তালিকাভুক্ত বড় বড় এড-টেক কোম্পানির মধ্যে কোর্সেরার অন্তর্ভুক্তি অন্যান্য কোম্পানির জন্য উৎসাহ সৃষ্টিকর ঘটনা হয়ে দাঁড়িয়েছে। নানা মাত্রার ইত্যাদি বিষয় তুলে ধরে লিখেছেন**গোলাপ মুনীর**।

১৫. **ব্যাটারির দিন শেষ : ফোন চার্জ হবে কাপড়ের সুতা দিয়ে– পিজোইলেকট্রিক ম্যাটেরিয়াল তৈরি করবে বিদ্যুৎ**
ভাবুন তো, আপনি বাড়ির বাইরে কোথাও গেলেন। আপনাকে একটুও ভাবতে হচ্ছে না ফোনের চার্জের ব্যাপারে। নতুন এক প্রযুক্তি অচিরেই সুযোগ করে দেবে– আপনার গায়ের পোশাকের সুতাই চার্জ করে দেবে আপনার ফোন। আপনার জিনসের পকেটের ভেতরের খসখস শব্দ করা সুতা আপনার সেলফোন চার্জ করেদিতে পারবে। পিকচার সেন্সরগুলোর জন্য দরকার পড়বে না কোনো ব্যাটারির। কেননা, এগুলো নিজেই তৈরি করতে পারবে নিজের জন্য প্রয়োজনীয় বিদ্যুৎ। এ বিষয়েপ্রতিবেদনটি লিখেছেন **গোলাপ মুনীর**।

১৮. **হাইব্রিড ক্লাউড**
মার্কেট রিসার্চ ফিউচারের তথ্যমতে, বিশ্বব্যাপী হাইব্রিড ক্লাউডের মার্কেট ২০২১ সালে ৫৩.৩ বিলিয়ন ডলার হবে এবং ২০১৯-২০২৫ সালে প্রতি বছর ২২.২৫ ভাগ বৃদ্ধি পেয়ে ১৭৩.৩৩ বিলিয়ন ডলারের মার্কেটে উন্নীত হবে। বর্তমানে ইন্টারনেটভিত্তিক ব্যবসায়িক কার্যক্রম যত সম্প্রসারিত হচ্ছে তত ডাটা বা তথ্যের নিরাপত্তা ও তথ্য দ্রুত পাওয়ার বিষয় প্রাধান্য পাচ্ছে, এ জন্য হাইব্রিড ক্লাউড মডেল এখন বেশ জনপ্রিয় হয়ে উঠছে। পাবলিক ক্লাউডের মতো সহজে তথ্য পাওয়া এবং প্রাইভেট ক্লাউডের মতো নিরাপত্তা ও গতির সমন্বয়ের মেলবন্ধন। এ জন্য ৭৮ ভাগ প্রতিষ্ঠান ২০২১ সালে এই পরিষেবা গ্রহণ করবে। ইত্যাদি সম্পর্কে আলোকপাত করে লিখেছেন**নাজমুল হাসান মজুমদার**।

২১. **ই-কমার্স ব্যবসায় উ-কমার্স ওয়ার্ডপ্রেস প্লাগইন**
উ-কমার্স বিশ্বব্যাপী জনপ্রিয় একটি ওপেনসোর্স ই-কমার্স স্টোর বিল্ডার ওয়ার্ডপ্রেস প্লাগইন। ওয়ার্ডপ্রেস ব্যবহার করে অনলাইন ব্যবসায়ীদের সুবিধার্থে ২০২১ সালে উ-কমার্সের আবির্ভাব ঘটে। বিশ্বের প্রথম সারির ১ মিলিয়ন ই-কমার্স ওয়েবসাইটের ২২ ভাগ সাইট উ-কমার্স প্ল্যাটফর্ম ব্যবহার করে তৈরি। Wordpress.org-তে উ-কমার্স প্ল্যাটফর্মের জন্য ৯৮০ প্লাগইন আছে। খুব সহজে ইনস্টল এবং কাস্টমাইজ করে বিনামূল্যের এই প্লাগইন পরিষেবাটি ওয়েবসাইটে ব্যবহার করা যায়। তা তুলে ধরেছেন **নাজমুল হাসান মজুমদার**।

25. **Where there is data, there is DATAPOISONING**

২৭. **করোনা মহামারীতে শিক্ষাজীবন ও অনলাইন ক্লাসের প্রভাব**
২০২০ সালের ১৭ মার্চ সারা দেশের শিক্ষাপ্রতিষ্ঠান কোভিড-১৯-এর কারণে বন্ধ ঘোষণা করা হয়। এরপর থেকে ছুটি ধাপে ধাপে বাড়তে বাড়তে ২০২১ সালের জুন ১২ তারিখ পর্যন্ত এসে ঠেকেছে। হয়তোবা এ লেখা পর্যন্ত ১৩ জুন খোলার সম্ভাবনা রয়েছে, যদি করোনা আক্রান্তের হার ৫%-এর নিচে নেমে আসে। যদিও এখন পর্যন্ত আক্রান্তের হার ৯%-১০%-এর মধ্যে রয়েছে। তা তুলে ধরে লিখেছেন **প্রকাশ কুমার দাস**।

২৯. **গণিতের অলিগলি : চারটি মজার গাণিতিক সংখ্যা**
স্কুলের গণিত ক্লাসে আমরা অনেক বিশেষ ধরনের সংখ্যার কথা জেনেছি। আমরা জানি ১, ৪, ৯, ১৬, ২৫, ৩৬, ... হচ্ছে বর্গসংখ্যা বা স্কয়ার নাম্বার, এগুলো যথাক্রমে ১, ২, ৩, ৪, ৫, ...-এর বর্গ বা স্কয়ার। আর ১, ৮, ২৭, ৬৪, ১২৫, ... হচ্ছে ঘনসংখ্যা বা কিউব নাম্বার, যেগুলো যথাক্রমে ১, ২, ৩, ৪, ৫, ...-এর ঘন বা কিউব। তেমনি আছে এমন অনেক মৌলিক সংখ্যা বা প্রাইম নাম্বার, যেগুলো ১ বা শুধু ওই সংখ্যা দিয়েই নিঃশেষে ভাগ করা যায়। যেমন: ১, ৩,৭, ১৩, ১৭, ১৯, ... ইত্যাদি হচ্ছে প্রাইম নাম্বার। এই গাণিতিক সংখ্যার কৌশল নিয়ে আলোচনা করেছেন **গোলাপ মুনীর**।

৩১. **২০২১ সালের এসএসসি পরীক্ষার প্রস্তুতিমূলক আলোচনাকরেছেন প্রকাশ কুমার দাস।**

৩৩. **২০২১ সালের এইচএসসি পরীক্ষার প্রস্তুতিমূলক আলোচনা করেছেন প্রকাশ কুমার দাস।**

৩৪. **অত্যাধুনিক প্রযুক্তির নতুন মডেলের গেমিং ল্যাপটপ বাজারে এনেছে ওয়ালটন**

৩৫. **12c ওরাকল ডাটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম(পর্ব-৩৮)**
12c ওরাকল ডাটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেমে ফ্ল্যাশব্যাক কোয়েরি এবং ফ্ল্যাশব্যাক টেবিলেরবিভিন্ন সুবিধা তুলে ধরে লিখেছেন **মোহাম্মদ মিজানুর রহমান নয়ন**।

৩৬. **জাভাতে ডাটাবেজ প্রোগ্রামিং তৈরির কৌশল দেখিয়েছেনমো: আবদুল কাদের।**

৩৮. **পাইথন প্রোগ্রামিং (পর্ব-২৮)**
ফাইল/ডিরেক্টরি ম্যানেজিং অপারেশনে পাইথনের os মডিউলের বিভিন্ন ফাঙ্কশন বা মেথড ব্যবহৃত হয়। os মডিউল ব্যবহার করে ফাইল/ডিরেক্টরি সংক্রান্ত বিভিন্ন ধরনের অপারেশন সম্পন্ন করা যায়। পাইথন প্রোগ্রাম ব্যবহার করে ডায়নামিক্যালি ফাইল এবং ডিরেক্টরি ম্যানেজ করা যায়। তার পদ্ধতি তৈরির কৌশল দেখিয়েছেন **মোহাম্মদ মিজানুর রহমান নয়ন**।

৩৯. **মাইক্রোসফট এক্সেলে অ্যানালাইসিস টুলপ্যাক ব্যবহার**
মাইক্রোসফট এক্সেলে অ্যানালাইসিস টুলপ্যাক ব্যবহার করার কৌশল দেখিয়েছেন **মুহম্মদ আনোয়ার হোসেন ফকির**।

৪১. **মাইক্রোসফট পাওয়ারপয়েন্টে রোডম্যাপ ও আইকন তৈরির কৌশল**
এই পর্বেপাওয়ারপয়েন্টে রোডম্যাপ আঁকার একটি সহজ উপায় আমরা শেখার চেষ্টা করব। ব্যবসায়িক উপস্থাপনার জন্য এই দরকারি চিত্রটি তৈরি করতে ধাপে ধাপে আমাদের নির্দেশাবলি অনুসরণ করকে হবে। পাওয়ারপয়েন্ট রোডম্যাপ ডায়াগ্রাম যা আমরা নতুন করে তৈরি করব। তা তৈরি করার কৌশল দেখিয়েছেন **মুহম্মদ আনোয়ার হোসেন ফকির**।

৪৩. **অক্সিজেট বুয়েট উদ্ভাবিত কমদামের ভেন্টিলেটর নিয়ে লিখেছেন মো: সা'দাদ রহমান।**

৪৫. **কমপিউটার জগতের খবর**

ASUS

RT-AX86U WiFi 6 Gaming Router

Your Winning Choice for Mobile Gaming

New-Generation WiFi 6

☐ 5700Mbps data rate, up to 3X faster* ☐ OFDMA for 4X higher efficiency ☐ Extra 80% signal range

Built to Game

☐ One-click mobile gaming acceleration in app ☐ NVIDIA GeForce Now certified
☐ Wired and wireless 2 Gbps connection ☐ 3 steps easy port forwarding
☐ Dedicated gaming port for device prioritization

Free Lifetime Network Security

☐ Commercial-grade security with regular updates ☐ Protects all connected devices
☐ Advanced parental controls

Mobile game acceleration friendly

NVIDIA GEFORCE NOW RECOMMENDED

* The comparison is with WiFi 5 3x3 router

মাসিক কম্পিউটার জগৎ
THE MONTHLY COMPUTER JAGAT
Leading the IT movement in Bangladesh
প্রতিষ্ঠাতা : অধ্যাপক আবদুল কাদের

উপদেষ্টা
ড. মুহাম্মদ ইব্রাহীম
ড. মোহাম্মদ আলমগীর হোসেন
ড. যুগল কৃষ্ণ দাস

সম্পাদনা উপদেষ্টা ডা: এম এম মোরতায়েজ আমিন

সম্পাদক গোলাপ মুনীর
নির্বাহী সম্পাদক মোহাম্মদ আব্দুল হক অনু
প্রধান নির্বাহী মো: আবদুল ওয়াহেত তমাল
সহকারী কারিগরি সম্পাদক নুসরাত আক্তার
সম্পাদনা সহযোগী সালেহ উদ্দিন মাহমুদ
বিশেষ প্রতিনিধি ইমদাদুল হক

বিদেশ প্রতিনিধি
জামাল উদ্দীন মাহমুদ আমেরিকা
ড. খান মনজুর-এ-খোদা কানাডা
ড. এস মাহমুদ ব্রিটেন
নির্মল চন্দ্র চৌধুরী অস্ট্রেলিয়া
মাহবুব রহমান জাপান
এস. ব্যানার্জী ভারত
আ. ফ. মো: সামসুজ্জোহা সিঙ্গাপুর

প্রচ্ছদ সমর রঞ্জন মিত্র
ওয়েব মাস্টার মোহাম্মদ এহ্‌তেশাম উদ্দিন
জ্যেষ্ঠ সম্পাদনা সহকারী মনিরুজ্জামান সরকার পিন্টু
অঙ্গসজ্জা সমর রঞ্জন মিত্র
রিপোর্টার স্থপতি বদরুল হায়দার
রিপোর্টার সোহেল রানা

মুদ্রণে : মদিনা প্রিন্টার্স এন্ড পাবলিশার্স
২৭৮/৩, এলিফ্যান্ট রোড, কাঁটাবন, ঢাকা-১২০৫
অর্থ ব্যবস্থাপক সাজেদ আলী বিশ্বাস
বিজ্ঞাপন ব্যবস্থাপক সাজ্জাদ হোসেন
জনসংযোগ ও প্রচার ব্যবস্থাপক প্রকৌ. নাজনীন নাহার মাহমুদ

প্রকাশক : নাজমা কাদের
কক্ষ নম্বর-১১, বিসিএস কমপিউটার সিটি
রোকেয়া সরণি, আগারগাঁও, ঢাকা-১২০৭
ফোন : ৯১৮৩১৮৪, ৯৬১৩০১৬,
০১৭১১৫৪৪২১৭, ০১৯১১৫৯৮৬১৮
ই-মেইল : jagat@comjagat.com
ওয়েব : www.comjagat.com
যোগাযোগ :
কমপিউটার জগৎ
কক্ষ নম্বর-১১, বিসিএস কমপিউটার সিটি
রোকেয়া সরণি, আগারগাঁও, ঢাকা-১২০৭
ফোন : ৯১৮৩১৮৪

Editor Golap Monir
Executive Editor Mohammad Ab dul Haque Anu
Chief Executive Md. Abdul Wahed Tomal
Correspondent Md. Abdul Hafiz
Correspondent Md. Masudur Rahman

Published from :
Computer Jagat
Room No. 11
BCS Computer City, Rokeya Sarani
Agargaon, Dhaka-1207
Tel : 9183184

Published by : Nazma Kader
Tel : 9664723, 9613016
E-mail : jagat@comjagat.com

সম্পাদকীয়

সফল ডিজিটাল ট্রান্সফরমেশনের তিন ধাপ

'ডিজিটাল ট্রান্সফরমেশন' শুধু একটি জনপ্রিয় গুঞ্জনধ্বনি নয়– এটি একটি স্ট্যান্ডার্ড বা প্রমিত মান। অনেক ব্যবসায় প্রতিষ্ঠান তা অর্জনের চেষ্টা করছে। কিন্তু ডিজিটাল ট্রান্সফরমেশন আসলে কী?সমন্বিত প্রযুক্তির মাধ্যমে– যেমন: ইন্টারনেট অব থিংস, ক্লাউডভিত্তিক বুদ্ধিমত্তা ও কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার মাধ্যমে অপারেটিং মডেল নতুন করেসংজ্ঞায়িত করায় ডিজিটাল ট্রান্সফরমেশন বিভিন্ন প্রতিষ্ঠানকে সুযোগ করে দেয় তাদের বিজনেস অপারেশনকে নতুনভাবে সাজাতে, যাতে গ্রাহক অভিজ্ঞতা কাজে লাগিয়ে ইমার্জিং মার্কেটের চাহিদা পূরণ করা সম্ভব হয়।

আমরা বিভিন্ন শিল্পখাতে ডিজিটাল ট্রান্সফরমেশনের কিছু সফল উদাহরণ লক্ষ করেছি: অ্যামাজনের গেম-চেঞ্জিং কাস্টমার ইনসাইট-ড্রিভেন প্ল্যাটফরম ও বিজনেস মডেল, ডিএইচএলের অটোমেটেড স্টক ম্যানেজমেন্ট 'সাপ্লাই ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম' এবং জিই'র প্রোঅ্যাকটিভ মেইনটেন্যান্সের ইকুইপমেন্ট ডাটা পরিমাপের 'প্রিডিকটিভ অ্যানালাইটিক টুলস'। এমনকি গ্রাহকদের গোপনীয়তা রক্ষার্থে কড়া নিরাপত্তা ও বিধিবিধানের আওতাধীন ব্যাংক-ব্যবসায়েও শাখা থেকে এটিএম ও মোবাইল অ্যাপ পর্যন্ত উদ্ভব ঘটেছে ডিজিটাল ট্রান্সফরমেশনের।

স্বাস্থ্যসেবা খাতের পরিচালনা, খরচ কমানো, দক্ষতা উন্নয়ন, নিরাপত্তা জোরদার করা ও ক্লিনিক্যাল ফলাফলে বৈপ্লবিক পরিবর্তন আনায় রয়েছে ডিজিটাল ট্রান্সফরমেশনের একই সুযোগ। ফার্মেসি, বিশেষত হসপিটাল ফার্মেসি হচ্ছে একটি প্রধান ক্ষেত্র, যেখানে ডিজিটাল ট্রান্সফরমেশনের উল্লেখযোগ্য প্রভাব সৃষ্টি করতে পারে। যুক্তরাষ্ট্রজুড়ে হসপিটাল ও ফার্মেসিগুলো প্রতিবছর মেয়াদোত্তীর্ণ ও অব্যবহৃত ওষুধের কারণে শত শত কোটি ডলার লোকসান দেয়। কিন্তু ওষুধের সাপ্লাই চেইন ভিজিবিলিটি অ্যান্ড ইনসাইট এ ক্ষেত্রে পরিচালনাগত দক্ষতা ও স্টাফ-রোগীর সম্পর্কে সন্তুষ্টির মাত্রা বাড়িয়ে তুলতে পারে।

টেক্সাসের একটি হেলথ সিস্টেম প্রতিবছর ১৫ কোটি ডলারের ওষুধপত্র কিনে আসছে, কিন্তু অতি সম্প্রতি এটি ইনভেন্টরিতে তথা পরিসংখ্যান ব্যবস্থায় রিয়েল-টাইম ভিজিবিলিটি সংযোজন করেছে। এর ফলে মেয়াদোত্তীর্ণ ওষুধের ক্ষেত্রে খরচ হয় ২৫ লাখ ডলার এবং ডেড স্টক ইনভেন্টরিতে খরচ হয় ১ কোটি ৭০ লাখ ডলার। নিচে তিনটি ধাপের উল্লেখ করা হলো, যেগুলো শুধু বড় বড় ফার্মেসির ক্ষেত্রেই নয়, অন্যান্য শিল্পখাতেও সফল ডিজিটাল ট্রান্সফরমেশন নিশ্চিত করছে।

এক.

পুরো সংগঠনজুড়ে ডিজিটাল ট্রান্সফরশেনর ভিশন ও স্ট্যাটেজি স্পষ্ট করুন: ফার্মেসি লিডদেরকে সংজ্ঞায়িত ও যোগাযোগ করতে হবে সি-লেভেল এক্সিকিউটিভ ও প্রতিষ্ঠানের সাথে; সম্ভাবনাময় ডিজিটাল পরিবর্তনের জন্য, যাতে আর্থিক, পরিচালনাগত ও ক্লিনিক্যাল ফলাফলের উন্নতি ঘটে। সুনির্দিষ্টভাবে ব্যাখ্যা করুন কী ধরনের নতুন অপারেটিং ও বিজনেস এই কর্মসূচি দিতে পারে। বর্ণনা করুন, এই ডিজিটাইজেশন কী প্রতিযোগিতার সুযোগ এনে দিতে পারে। এরপর সংজ্ঞায়িত করুন রোডম্যাপের টাইমলাইন, লক্ষ্যমাত্রা ও দায়দায়িত্ব। একটি ডিজিটাল ট্রান্সফরমেশনকে সংশ্লিষ্ট করতে হবে স্বাস্থ্যসেবায় নিয়োজিতদের প্রতিদিনের চ্যালেঞ্জ মোকাবেলার সাথে : রোগীর নিরাপত্তা, স্টাফদের সন্তুষ্টি, পরিচালনাগত দুর্বলতা ও অদক্ষতা ইত্যাদি মোকাবেলার সাথে: যাতে এসব চ্যালেঞ্জ মোকাবেলা করে পুরো দৃশ্যচিত্র পাল্টে দেয়া যায়। এর ফল : অবসান ঘটবে ব্যয়বহুল ম্যানুয়েল ওয়ার্কফ্লোর। এর ফলে ফার্মাসিস্ট, নার্স ও অন্যান্য ক্লিনিসিয়ানদের এদিকে নজর দেয়ার প্রয়োজন পড়বে না। নিশ্চিত হবে নিরাপদ ও কার্যকর মেডিকেশন থেরাপি।

দুই.

ডিজিটাল টেকনোলজি সলিউশনে টাকা খরচে মনস্থির করুন : ডিজিটাল ট্রান্সফরমেশন প্রস্তাবে রাজি হওয়ার জন্য প্রয়োজন একটি পরিকল্পনা, যাতে থাকবে ব্যবসায়ের লক্ষ্য ও প্রাযুক্তিক বিনিয়োগের সুস্পষ্ট উপকারিতার বিষয়টি: কী করে ডিজিটাল ট্রান্সফরমেশন সহায়ক হতে পারে পরিচালনাগত সাফল্য ও জবাবদিহির সংস্কৃতির অনুশীলনে। প্রতিষ্ঠানের ডিজিটাল ট্রান্সফরমেশনে সফট ভ্যালু ও হার্ড ভ্যালু উভয়ের প্রতি জোর দিন। বিশেষত, উল্লেখ করুন পরিমাপযোগ্য প্রভাবের বিষয়টি। তুলে ধরুন কী করে অ্যানালাইটিক টুলগুলো ও ড্যাশবোর্ড উন্নয়ন ঘটাতে পারে নির্বাহী টিমের, যাতে এরা ব্যবসায়ে ডিজিটাল ট্রান্সফরমেশনের প্রভাব দেখতে পারে।

তিন.

পরিবর্তনের ভয় কাটাতে বেশি বেশি বাস্তবায়ন করুন: হাসপাতালগুলো অনেক ডিজিটাল টুল সম্পর্কে প্রত্যাশিত ফল নাও পেতে পারে। তখন ইউজার-বেইস থেকে ফিডব্যাক নিয়ে পরবর্তী করণীয় নির্ধারণ করুন। সফলতা নির্ভর করে প্রযুক্তির সাথে মানিয়ে নেয়ার ওপর। প্রতিটি বাস্তবায়ন সম্পন্ন করুন পূর্ববর্তী উদ্যোগের অভিজ্ঞতাকে কাজে লাগাতে।

আজকের দিনের হেলথকেয়ার প্রতিষ্ঠানগুলোর জন্য ডিজিটাল ট্রান্সফরমেশনই একমাত্র প্রকল্প নয়। এটি একটি প্রযুক্তিতাড়িত কৌশল। এর জন্য প্রয়োজন প্রতিষ্ঠিত লক্ষ্য অর্জনে অব্যাহত পর্যালোচনা ও সাযুজ্যকরণ।

লেখক সম্পাদক
• প্রকৌশলী তাজুল ইসলাম • সৈয়দ হাসান মাহমুদ • সৈয়দ হোসেন মাহমুদ • মো: আবদুল ওয়াজেদ

এবারের আইসিটি বাজেট

তথ্যপ্রযুক্তি খাতে বরাদ্দ ১৭২১ কোটি টাকা

আইটি খাতে ১০ লাখ লোকের কর্মসংস্থান হবে: অর্থমন্ত্রী
বাজেটে আইটি খাতের অগ্রাধিকারের প্রতিফলন নেই: বেসিস
অনলাইন ব্যবসায়ীদের জন্য সুখবর নেই: ই-ক্যাব
বিপিও শিল্পোন্নয়নে সহায়ক বাজেট চাই: বাক্কো

গোলাপ মুনীর

গত ৩ জুন অর্থমন্ত্রী আ হ ম মুস্তফা কামাল জাতীয় সংসদে আসন্ন (২০২১-২০২২) অর্থবছরের বাজেট পেশ করেছেন। অর্থমন্ত্রী তার এই বাজেট বক্তৃতায় জানান– ডিজিটাল বাংলাদেশের লক্ষ্য অর্জনে তথ্যপ্রযুক্তি তথা আইটি খাতে এরই মধ্যে ১০ লাখ তরুণ-তরুণীর কর্মসংস্থান নিশ্চিত করা হয়েছে।২০২১ সালের মধ্যে আরো ১০ লাখ লোকের কর্মসংস্থান হবে।

অর্থমন্ত্রী তার বাজেট বক্তৃতায় আরো জানান– দেশের জনসংখ্যার ৫০ শতাংশের বেশি তরুণ। এই হার উন্নত বিশ্বের দেশগুলোতে ২০ থেকে ২৫ শতাংশের বেশি নয়। এ ছাড়া প্রতিবআমাদেও দেশে প্রায় ২০ লাখ মানুষ দেশের শ্রমবাজারে অন্তর্ভুক্ত হচ্ছে। অন্যদিকে চলমান চতুর্থ শিল্পবিপ্লব দেশে-বিদেশে দক্ষ জনশক্তির জন্য নতুন নতুন কর্মসংস্থানের অভূতপূর্ব দুয়ার উন্মোচন করছে। পাশাপাশি টেকসই উন্নয়ন লক্ষ্যমাত্রা 'ভিশন-২০৪১' এবং 'ডেল্টা প্ল্যান ২১০০'-এর বাস্তবায়ন কার্যক্রম দেশে বিজ্ঞান-প্রযুক্তি ও কারিগরি জ্ঞানে পারদর্শী মানুষের বিপুল কর্মসংস্থানের সুযোগ সৃষ্টি করেছে। সরকারের নীতি ও ফলদায়ী কর্মপরিকল্পনার ফলে তরুণ সমাজের একটি বড় অংশ ইতোমধ্যেই এরূপ আধুনিক ও প্রযুক্তিনির্ভর কর্মসংস্থানের সুবিধা ভোগ করছে। সরকার দেশে বিষয়ভিত্তিক কর্মসংস্থানের নীতি গ্রহণ করেছে বলেও তিনি জানান। এর আওতায় কর্মসংস্থানের প্রয়োজনীয়তা বিবেচনায় রেখে শিক্ষা কার্যক্রমের বিষয়বস্তু সংশোধন ও পুনর্বিন্যাস করে শিক্ষার সাথে শিল্পের যোগসূত্র স্থাপন করা হচ্ছে।

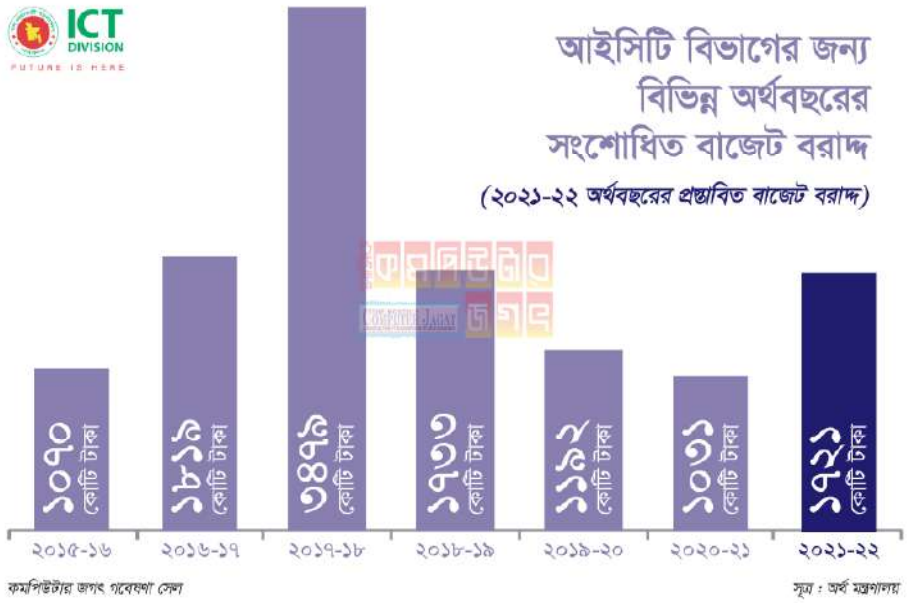
কোথায় কী পরিমাণবরাদ্দ

প্রস্তাবিত বাজেট সূত্রে জানা গেছে– সরাসরি তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি (আইসিটি) অধিদপ্তরের আওতাধীন প্রকল্পের মধ্যেসারা দেশে শেখ রাসেল ডিজিটল ল্যাব প্রতিষ্ঠা প্রকল্পের দ্বিতীয় পর্যায়ের কাজে বরাদ্দ রাখা হয়েছ প্রায় ১৫০ কোটি ১৫ লাখ টাকা। কনট্রোলার অব সার্টিফাইং অথরিটি তথা ডিজিটল সার্টিফিকেট নিয়ন্ত্রণ কর্তৃপক্ষের অধীনে বাজেট বরাদ্দ ধরা হয়েছে প্রায় ৩২ কোটি টাকা। এর বাইরে সচিবালয়েরঅন্তর্ভুক্ত মোট বাজেটের পরিমাণ প্রায় ১১৮০ কোটি টাকা। সব মিলিয়ে আইসিটি বিভাগের মোট বাজেট ধরা হয়েছে ১৩৬২ কোটি টাকা, যা গত বছরের সংশোধিত বাজেট বরাদ্দ ৬৬৭ কোটি টাকার প্রায় দ্বিগুণ।

জেলা সদরগুলোতে আইটি পার্ক প্রকল্প সবচেয়ে বেশি ১৭৫ কোটি টাকা বরাদ্দ পেয়েছে, যা এ বিভাগের বরাদ্দের প্রায় ১২.৮ শতাংশ। এর পরেই রয়েছে শেখ রাসেল ডিজিটাল ল্যাবের দ্বিতীয় পর্যায়ের প্রকল্প এবং বঙ্গবন্ধু হাইটেক সিটি প্রকল্পের দ্বিতীয় ভাগ। এই

দুই প্রকল্পের বরাদ্দ যথাক্রমে আইসিটি বিভাগের মোট বরাদ্দের ১১ শতাংশ ও ৭.২ শতাংশ।

হাইটেক সিটি/পার্ক প্রকল্প: জেলাসদরে আইটি বা হাইটেক পার্ক নির্মাণ প্রকল্প এই বাজেটে সর্বোচ্চ বরাদ্দ পেয়েছে। বিগতপ্রায় অর্থবছরের সংশোধিত বাজেটে মাত্র আড়াই কোটি টকিা বরাদ্দ থাকলেও এবারের বাজেটে বারোটি জেলা শহরে আইটি হাইটেক পার্ক নির্মাণে বরাদ্দ বাড়িয়ে প্রায় ১৭৫ কোটি টাকা করা হয়েছে। একইভাবে বাজেটে হাইটেক পার্ক-সম্পর্কিত আরো কয়েকটি প্রকল্প, যেমন: বঙ্গবন্ধু হাইটেক সিটি প্রকল্পের দ্বিতীয় ধাপে প্রায় ৯৯ কোটি টাকা, রাজশাহীর বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিব হাইটেক পার্কের প্রথম সংশোধিত প্রকল্পে প্রায় ৬০ কোটি টাকা, সিলেটের বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিব হাইটেক পার্কের অবকাঠামো নির্মাণে ৪২ কোটি ৪৯ লাখ টাকা বরাদ্দ রাখা হয়েছে। একই সাথে ডিজিটাল সিলেট সিটি প্রকল্পের জন্য বরাদ্দ দেয়া হয়েছে প্রায় ১৬ কোটি টাকা।



শিক্ষা/প্রশিক্ষণ প্রকল্প: সারা দেশে শেখ রাসেল ডিজিটাল ল্যাব প্রতিষ্ঠা প্রকল্পের জন্য দ্বিতীয় পর্যায়ের কাজে বরাদ্দ রাখো হয়েছে প্রায় ১৫০ কোটি১৫ লাখ টাকা।আটটি জায়গায় শেখ কামালআইটি ট্রেনিং ও ইনকিউবেশন সেন্টার প্রতিষ্ঠার জন্য বরাদ্দ দ্বিতীয়বার সংশোধন করে ৭০ কোটি টাকা করা হয়েছে। আরো নতুন ১১টি শেখ কামাল আইটি ট্রেনিং ও ইনকিউবেশন সেন্টার স্থাপনের জন্য প্রায় ৫০ কোটি টাকা বরাদ্দ রাখা হয়েছে। একই সাথে দেশের ৩২টি জেলায় শেখ কামাল আইটি ট্রেনিং ও ইনকিউবেশন সেন্টার প্রতিষ্ঠার সম্ভাব্যতা যাচাইয়ের জন্য বরাদ্দ করা হয়েছে আরা ৩ কোটি টাকা।

আরেকটি বড় প্রকল্প 'ভারত-বাংলাদেশ ডিজিটাল সার্ভিস অ্যান্ড এমপ্লয়মেন্ট ট্রেনিং সেন্টার' (বিডিসিটি) প্রতিষ্ঠার জন্য এ বছরের বাজেটে বরাদ্দ ১৪ কোটি ৯০ লাখ টাকা। এ প্রকল্পের আওতায় পর্যায়ক্রমে ছয়টি সফটওয়্যার টেকনোলজি পার্ক, হাইটেক পার্ক ও আইটি ট্রেনিং সেন্টারগুলোতে বিশেষায়িত ল্যাবের মাধ্যমে প্রশিক্ষণার্থীদের আধুনিক তথ্যপ্রযুক্তি বিষয়ে হাতে-কলমে শিক্ষা দেয়া হবে। সেই সাথে নির্বাচিত সদস্যদের উচ্চতর প্রশিক্ষণের জন্য ভারতে পাঠানো হবে।

আইসিটি ফর এমপ্লয়মেন্ট অ্যান্ড গ্রোথ-সম্পর্কিত প্রকল্পের জন্য বরাদ্দ প্রায় ৭৫ কোটি টাকা। আরেকটি জনপ্রিয় প্রকল্প 'লার্নিং অ্যান্ড আর্নিং'-এর জন্য এবারের বাজেটে বরাদ্দ রাখা ৭৭ কোটি টাকা। গত বছরের বাজেটে এই বরাদ্দের পরিমাণ ছিল ৫০ কোটি টাকা। মোবাইল গেম ও অ্যাপ ডেভেলপমেন্টের ক্ষেত্রে দক্ষতা বাড়ানোর প্রকল্পে জন্য নতুন বাজেটে বরাদ্দ প্রস্তাব করা হয়েছে প্রায় ৫০ কোটি টাকা। গত বছরে এ প্রকল্পে বরাদ্দ দেয়া হয়েছিল ২৮ কোটি টকা। জাপানি আইটি খাতের উপযোগী প্রকৌশলী গড়ে তুলতে এবারের বাজেটে বরাদ্দ দেয়া হয়েছে ৬৫ লাখ টাকা।

অবকাঠামো নির্মাণ প্রকল্প: তথ্যপ্রযুক্তি অবকাঠামো নির্মাণে ইনফো-সরকারের প্রকল্পের অন্তর্ভুক্ত জাতীয় আইসিটি অবকাঠামো নির্মাণে বরাদ্দ রাখা হয়েছে প্রায় ৯১ কোটি টাকা। 'এটুআই'-এর জন্য বরাদ্দ ২৫ কোটি টাকা থেকে বেড়ে দাঁড়িয়েছে প্রায় ৯০ কোটি টাকা। জাতীয় সংসদ সচিবালয়ের আইসিটি অবকাঠামো নির্মাণ, মানবসম্পদ ও প্রযুক্তি-দক্ষতা উন্নয়নে জন্য বরাদ্দ গত বছরের ১৭ কোটি টাকা থেকে বেড়ে এবারের বাজেটে কমিয়েআনা হয়েছে ৬ কোটি টাকায়। এ ছাড়া ই-গভর্নমেন্টের আইআরপি প্রকল্পের আওতায় বরাদ্দ দেয়া হয়েছে ১ কোটি টাকা।

বিজনেস ও ইনোভেশন সংক্রান্ত প্রকল্প: 'এসপায়ার টু ইনোভেশন' (এটুআই) প্রকল্পের অধীনে এবারের বাজেট বরাদ্দের আগের বছরের প্রায় ২৫ কোটি টাকা থেকে বেড়ে দাঁড়িয়েছে প্রায় ৯০ কোটি টাকা। চট্টগ্রাম প্রকৌশলবিশ্ববিদ্যালয়ে শেখ কামাল আইটি বিজনেস ইনকিউবেটরস অ্যাকাডেমির জন্য বরাদ্দ প্রায় ৩৬ কোটি টাকা। ইনোভেশন ও ইনোভেটরস অ্যাকাডেমির জন্য বরাদ্দ প্রায় ৫০ কোটি টাকা। এর আগের বছরের সংশোধিত বাজেটেও এতে সমপরিমাণ বাজেট বরাদ্দ ছিল। এ প্রকল্পের আওতায় ২০২১ সালের মধ্যে ১ হাজার উদ্ভাবনী প্রকল্প বাস্তবায়নের কথা রয়েছে। এর বাইরে ডিজিটাল ইনোভেটর ও ইনোভেশন ইকোসিস্টেম তৈরির জন্য বরাদ্দ প্রায় ১০ কোটি টাকা।

ডিজিটাল নিরাপত্তাবিষয়ক প্রকল্প: সরকারের জন্য নিরাপদ ই-মেইল ব্যবস্থা গড়ে তোলা এবং ডিজিটাল লিটারেসি সেন্টার স্থাপনের জন্য এবারের বাজেট বরাদ্দের পরিমাণ প্রায় ৩৩ কোটি টাকা। বিগতপ্রায় অর্থবছরের বাজেটে এ খাতে বরাদ্দ ছিল প্রায় ২৬ কোটি টাকা। ডিজিটাল স্বাক্ষর মনিটর ও নিরাপদ রাখার জন্য বরাদ্দ প্রায় ৩২ কোটি টাকা। ইলেকট্রনিক স্বাক্ষর সার্টিফিকেট কর্তৃপক্ষের নিয়ন্ত্রকের কার্যালয় (সিসিএ)-এর মাধ্যমে এই অর্থ ব্যয় করা হবে। চলতি অর্থবছরের বাজেটে এ ক্ষেত্রে বরাদ্দ ছিল মাত্র ৭৫ লাখ টাকা। বাংলাদেশ সরকারের ই-গভর্নমেন্টের কমপিউটার ইনসিডেন্স রেসপন্স টিমের জন্য বরাদ্দ ১৪ কোটি টাকা থেকে বাড়িয়ে করা হয়েছে ৩০ কোটি টাকা। এই টিম বাংলাদেশের গুরুত্বপূর্ণ অবকাঠামো, বাণিজ্য প্রতিষ্ঠান ও আইনশৃঙ্খলা বাহিনী থেকে শুরু করে অন্যদের সাইবার স্পেসের নিরাপত্তা দেয়ার কাজে নিয়োজিত রয়েছে।

গবেষণা ও উন্নয়ন খাত: তথ্যপ্রযুক্তিতে বাংলাভাষা সমৃদ্ধকরণবিষয়ক গবেষণা প্রকল্পের জন্য বাজেট বরাদ্দ প্রায় ১৫ কোটি টাকা। এর আগের তুলনায় এ ক্ষেত্রে এবারের বাজেট বরাদ্দ প্রায় দ্বিগুণ। নিউরো ডেভেলপমেন্ট ডিজঅর্ডার গবেষণা ও তথ্যপ্রযুক্তি ব্যবহার করে প্রতিবন্ধীদের ক্ষমতায়নের জন্য বাজেট বরাদ্দ প্রায় ৫৭ কোটি টাকা, যা চলতি বছরের বরাদ্দের তুলনায় ২০ শতাংশ বেশি।

অন্যান্য বরাদ্দ: আইসিটি বিভাগের বাজেটে তৃতীয় সর্বোচ্চ বরাদ্দ রাখা হয়েছে সচিবালয়ের অন্তর্ভুক্ত অননুমোদিত প্রকল্পের জন্য। এ ▸▸

খাতে বরাদ্দ রাখা হয়েছে প্রায় ১৪৫ কোটি টাকা। চলতি অর্থবছরের বাজেটে এই খাতে বরাদ্দ ছিল প্রায়১০৫ কোটি টাকা, যদিও সংশোধিত বাজেটে পুরো টাকাই বিভিন্ন প্রকল্পের সমন্বয় করা হয়েছে।

বাজেট ডিজিটাল ট্র্যান্সফরমেশনে সহায়ক

শিল্পখাত সংশ্লিষ্টরা বলছেন, ২০২১-২০২২ সালের প্রস্তাবিত বাজেটডিজিটাল ট্র্যান্সফরমেশনে সহায়ক ভূমিকা পালন করবে। এ বাজেট বড় ধরনের ডিজিটাল ট্র্যান্সফরমেশনের সুযোগ সৃষ্টি করবে।কারণ তাদের মতে, সরকার পরিকল্পনা করছে আইটি খাত ও একই সাথে ইলেকট্রনিক ডিভাইস ও অ্যাক্সেসরিজে কর অব্যাহতি দেয়ার।

অর্থমন্ত্রী আ হ ম মুস্তাফা কামাল তার বাজেট বক্তৃতায় প্রস্তাব করেছেন: ক্লাউড সার্ভিস প্রোভাইডার, সিস্টেম ইন্টিগ্রেশন, ই-লার্নিং প্ল্যাটফরম, ই-বুক পাবলিকেশন, মোবাইল অ্যাপ্লিকেশন ডেভেলপমেন্ট সার্ভিস ও আইটি ফ্রিল্যান্সিংখাতে কর অব্যাহিত চলবে ২০২৪ সাল পর্যন্ত। তিনি আরো বলেছেন, বাংলাদেশে উৎপাদিত আইটি হার্ডওয়্যার কিছু শর্তসাপেক্ষে আগামী ১০ বছর পর্যন্ত কর অব্যাহতির সুযোগ পাবে। এই পণ্যতালিকায় অন্তর্ভুক্ত রয়েছে: স্থানীয়ভাবে উৎপাদিত প্রিন্টার, টোনার কার্ট্রিজ, ইঙ্কজেট কার্ট্রিজ, কমপিউটার, ল্যাপটপ, এআইও, ডেস্কটপ, নোটবুক, নোটপ্যাড, ট্যাব, কিবোর্ড, মাউস, বারকোড বা কিউআর স্ক্যানার, র‍্যাম, পিসিবিএ বা মাদারবোর্ড, পাওয়ার ব্যাংক, রাউটার, নেটওয়ার্ক সুইচ, নেটওয়ার্ক ডিভাইস/হাব, স্পিকার, সাউন্ড সিস্টেম, হেড ফোন, এসএসডি বা পোর্টেবল এসএসডি, হার্ডডিস্ক ড্রাইভ, পেন ড্রাইভ, মাইক্রো এসডি কার্ড, ফ্ল্যাশ মেমরি কার্ড, সিসিটিভি, মনিটর (২২ইঞ্চির বেশি নয়), প্রজেক্টর, প্রিন্টেড সার্কিট বোর্ড, ই-রাইটিংপ্যাড, ইউএসবি ক্যাবল, ডাটা ক্যাবল, ডিজিটাল ঘড়ি ও লোডেড পিসিবি কর অব্যাহতি পাবে। অর্থমন্ত্রী আরো উল্লেখ করেন, আগামী বছরগুলোতে বিদ্যমান ভ্যাট অব্যাহতি সুবিধাও আরো বাড়িয়ে তোলা হবে।

বেসিস প্রেসিডেন্ট সৈয়দ আলমাস কবীর এই প্রস্তাবকে একটি ভালো পদক্ষেপ উল্লেখ করে সরকারকে ধন্যবাদ জানিয়েছেন। তিনি বলেন, প্রস্তাবিত এসব কর অব্যাহতি এই খাতের আরো বিকশিত হওয়ায় সহায়ক ভূমিকা রাখবে।

বাজেটে আইটি খাতের অগ্রাধিকারের প্রতিফলন নেই: বেসিস

'বাংলাদেশ অ্যাসোসিয়েশন অব সফটওয়্যার অ্যান্ড ইনফরমেশন সার্ভিসেস' (বেসিস)-এর প্রেসিডেন্ট সৈয়দ আলমাস কবীর তার এক বাজেট প্রতিক্রিয়ায় বলেছেন– আইটি খাতকে অগ্রাধিকার দেয়ার কোনো প্রতিফলন ২০২১-২০২২ অর্থবছরের প্রস্তাবিত বাজেটে লক্ষ করা যায়নি। বিভিন্ন শিল্প ও বিভাগের অবকাঠামো উন্নয়ন বাজেটের তুলনায় সে রকম কোনো বাজেট বরাদ্দ নেই তথ্যপ্রযুক্তি সেবাখাতে। তা ছাড়া এই খাতের উন্নয়নে খাতসংশ্লিষ্টদের পক্ষ থেকে যেসব দাবি জানানো হয়েছিল তারও কোনো প্রতিফলন নেই এ বাজেটে। বেসিসের বাজেট প্রক্রিয়ার অংশ হিসেবে গত ৫ জুন অনুষ্ঠিত এক ভার্চুয়াল প্রেস কনফারেন্সে তিনি এই অভিমত প্রকাশ করেন।

এ সময় তিনি বলেন, এই সময়ে দেশে মেট্রোরেল, পদ্মা সেতু, রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র ও একটি এয়ারপোর্ট টার্মিনালের মতো অনেক বড় অবকাঠামো প্রকল্প বাস্তবায়িত হচ্ছে। কিন্তু এসব মেগা-প্রকল্পে স্থানীয় সফটওয়্যার ব্যবহারকল্পে ব্যয় বরাদ্দের কোনো হদিস মেলেনি। এসব প্রকল্পে অবকাঠামো উন্নয়নের পাশাপাশি যদি তথ্যপ্রযুক্তি ব্যবহারের বিষয়টি নিশ্চিত করা না হয় এবং স্থানীয় সফটওয়্যার প্রতিষ্ঠানগুলোকে এসব প্রকল্পে সফটওয়্যার বা আইটি সার্ভিস দেয়ার সুযোগ দেয়া না হয়, তবে দেশীয় সফটওয়্যার বা তথ্যপ্রযুক্তি সেবাশিল্পের সম্প্রসারণ ঘটবে না। এই বাজেট প্রণয়নের আগে থেকে বেসিস দাবি জানিয়ে আসছিল, আইসিটি খাতের জন্য ব্যবসায় ও বিনিয়োগবান্ধব বাজেটের ব্যাপারে। এই বাজেট চূড়ান্ত অনুমোদনের আগে বিষয়টি বিবেচনার অনুরোধ জানান তিনি।

বেসিস প্রেসিডেন্ট সৈয়দ আলমাস কবীর আরো দাবি জানান, ই-কমার্স ও অনলাইন বিজনেসকে উৎসে কর অ্যাডভান্সড ট্রেড ভ্যাটের বাইরে রাখতে হবে। মোবাইল ফিন্যান্সিয়াল সার্ভিস (এমএফএস) উৎসাহিত করার লক্ষ্যে এই খাতকে করবহির্ভূত রাখাঅব্যাহতভাবে চালিয়ে যাওয়ার প্রয়োজনীয়তার কথাও তিনি উল্লেখ করেন।

অপরদিকে বেসিস সভাপতি সৈয়দ আলমাস কবীর তার বাজেট প্রতিক্রিয়ায় অন্যত্র এও বলেছেন, সংশোধিত বাজেটে বেশ কয়েকটি বিষয় খুবই দারুণ। এ জন্য সরকার নিশ্চয় প্রশংসা পাওয়ার দাবিদার। তার মতে– ক্লাউড সার্ভিস, সিস্টেম ইন্টিগ্রেশন, ই-লার্নিং প্ল্যাটফরম, ই-বুক পাবলিকেশন ডেভেলপমেন্ট সার্ভিসেস ও আইটি ফ্রিল্যান্সিংকে ২০২৪ সাল পর্যন্ত কর অব্যাহতি দেয়া প্রশংসনীয়।কম্পিউটার যন্ত্রাংশ ও অন্যান্য কাঁচামাল আমদানিতেও কর মওকুফ করা হয়েছে। এটি খুবই ভালো দিক।

তিনি আরো বলেন, আমরা দীর্ঘদিন ধরে বলে আসছি– ইন্টারনেট সেবাকে আইটিইএসের আওতাভুক্ত করা হোক, যা এবারের বাজেটেও করা হয়নি। উপরন্তু, ইন্টারনেট সার্ভিস প্রোভাইডারদের করের আওতায় আনা হয়েছে। আবার আমরা ডিজিটাল লেনদেনকে উৎসাহিত করার কথাও বলছি। কিন্তু মোবাইল ফিন্যান্সিয়াল সার্ভিসের (এমএফএস) ওপর করপোরেট কর বাড়ানো হয়েছে। এ ধরনের কিছু বিষয় আছে, যা ডিজিটাল বাংলাদেশ গড়ার স্বপ্নের স্রোতের বিপরীতে যায়। আমরা চাই সংশোধিত বাজেটে এসব বিষয়ে ইতিবাচক প্রতিফলন ঘটুক।

তিনি আরো বলেন, তথ্যপ্রযুক্তি খাতে দক্ষ জনবল তৈরির সুনির্দিষ্ট কোনো পরিকল্পনা বাজেটে নেই। বিশেষ করে ২৫টি প্রশিক্ষণকে আয়কর অব্যাহতির আওতায় আনা হলেও আইটি প্রশিক্ষণকে এ তালিকায় রাখা হয়নি। সত্যিকার অর্থে ডিজিটাল বাংলাদেশ গড়া এবং আইসিটি খাতের প্রত্যাশিত উন্নয়নের লক্ষ্যে আমাদের প্রস্তাবগুলো সরকারকে বিবেচনায় নিতে হবে। আমাদের প্রত্যাশা, সরকার একটি ব্যবসায় ও বিনিয়োগবান্ধব বাজেট উপহার দেবে।

বাজেটে ই-কমার্স খাত

এবারের বাজেটে অনেকগুলো ইতিবাচক দিক রয়েছে। তবে অনলাইন ব্যবসায়ীদের জন্য কোনো সুখবর নেই। এমনটিই মনে করছেন ই-ক্যাবের সাধারণ সম্পাদক **মোহাম্মদ আব্দুল ওয়াহেদ তমাল**। প্রস্তাবিত বাজেট বিশ্লেষণ করে তাদের জন্য কোনো সুখবর খুঁজে পাননি তারা। তাদের মতে, শুধু ই-বুক ও ডিজিটাল এডুকেশনকে ভ্যাটমুক্ত করা ছাড়া ই-কমার্স ব্যবসায়ের অনুকূলে কোনো কিছু খুঁজে পাওয়া যায় না। ই-কমার্স প্ল্যাটফরমকে উৎসে করের আওতায় আনার প্রস্তাব রয়েছে এই বাজেটে। ই-কমার্সের মতো একটি ব্যবসায়িক খাতকে এখনো সরকারি সহায়তা দেয়া ও শক্তিশালী অবস্থা তৈরি হওয়ার আগে এ ধরনের সিদ্ধান্তকে ইতিবাচক মনে করছেন না অনলাইন উদ্যোক্তারা।

২০১৮ সালে প্রণীত ডিজিটাল কমার্স নীতিমালার ২০ শতাংশও এখনো বাস্তবায়িত হয়নি। ব্যবসায় হিসেবে ই-কমার্স এখনো সরকারের স্বীকৃতি পায়নি। ট্রেড লাইসেন্স তালিকায় ই-কমার্স বলতে কিছু নেই। এরপরও বর্তমান সময়ে দেশের অর্থনৈতিক উন্নয়নে এ খাতের ব্যবসায়ীদের অবদান অনস্বীকার্য। করোনা মহামারীর প্রতিকূল পরিস্থিতিতে এ খাত প্রায় ১ লাখ লোকের কর্মসংস্থান করেছে। পেঁয়াজের দাম নিয়ন্ত্রণ, রমজান মাসে পণ্যমূল্য নিয়ন্ত্রণ, লকডাউনে সারা দেশে সাপ্লাইচেইন সচল রাখাসহ বিভিন্ন ক্ষেত্রে সরকারের সহযোগী হিসেবে কাজ করেছে ই-কমার্স খাতের ব্যবসায়ীদের শীর্ষ সংগঠন ই-কমার্স। ডিজিটাল কোরবানি হাট ও মানুষের বাসায় নিত্যপণ্য পৌঁছে দিয়ে

প্রচলিত অনলাইন শপ/ই-কমার্স ও সাধারণ দোকান/শপিং মল-এর ভ্যাট-ট্যাক্সের তুলনা

বিষয়বস্তু	অনলাইন শপ/ই-কমার্স	সাধারণ দোকান/শপিং মল
ভ্যাট নিবন্ধনের বাধ্যবাধকতা	বার্ষিক টার্নওভার যাই হোক না কেন, ধারা ৬ অনুযায়ী নিবন্ধনের বাধ্যবাধকতা আছে। (সূত্র : সাধারণ আদেশ নং ১৭/মূসক/২০১৯)	বার্ষিক টার্নওভার ৩ কোটি টাকা পর্যন্ত নিবন্ধনের প্রয়োজন নেই। বার্ষিক টার্নওভার ৫০ লাখ টাকা পর্যন্ত তালিকাভুক্তিরও প্রয়োজন নেই। বার্ষিক টার্নওভার ৫০ লাখ টাকা থেকে ৩ কোটি পর্যন্ত হলে টার্নওভার করদাতা হিসেবে তালিকাভুক্তির বাধ্যবাধকতা আছে।
প্রযোজ্য ভ্যাট হার	অনলাইন সেলস কমিশনের ওপর ৫% ভ্যাট পরিশোধযোগ্য। (সূত্র : ব্যাখ্যাপত্র ০২/মূসক/২০১৯)	বার্ষিক টার্নওভার ৫০ লাখ টাকা পর্যন্ত ভ্যাট ০%। বার্ষিক টার্নওভার ৫০ লাখ টাকা থেকে ৩ কোটি পর্যন্ত হলে ভ্যাট হার হবে ৪%।
বিক্রয়কৃত পণ্যের ক্রয়মূল্যের ওপর ভ্যাট	পণ্য ক্রয় পর্যায় ক্রয়মূল্যের ওপর ভ্যাট পরিশোধ থাকার বাধ্যবাধকতা আছে। (সূত্র : ১৮৬- আইন/২০১৯/৪৩-মূসক)	এই আইন প্রযোজ্য নয়।
উৎসে আয়কর কর্তন	পণ্য ক্রয়ের ক্ষেত্রে মার্চেন্ট/ভেন্ডরকে তার পাওনা পরিশোধের ক্ষেত্রে উৎসে আয়কর কর্তনের বাধ্যবাধকতা থাকায় মার্চেন্টরা ৩%-৭% অতিরিক্ত দাম দাবি করে। ফলে পণ্যের দাম বেড়ে যায়।	পণ্য ক্রয়ের ক্ষেত্রে মার্চেন্ট/ভেন্ডরকে পাওনা পরিশোধের ক্ষেত্রে উৎসে আয়কর কর্তনের বাধ্যবাধকতা না থাকায় মার্চেন্ট/ভেন্ডরগণ ৩%-৭% কম দামে পণ্য সরবরাহ করে। ফলে পণ্যের দাম কম থাকে।
শিপিং চার্জ (আয়)	শিপিং চার্জ (আয়)-এর ওপর ১৫% ভ্যাট প্রযোজ্য।	প্রযোজ্য নয়।
শিপিং চার্জ (ব্যয়)	শিপিং চার্জ (ব্যয়)-এর ওপর ১৫% ভ্যাট প্রযোজ্য। অর্থাৎ ভ্যাট দুইবার দিতে হয়।	প্রযোজ্য নয়।
ব্যবসায় সংশ্লিষ্ট খরচের ভ্যাট/ উৎসে আয়কর কর্তন	ক্লাউড সার্ভিসের ওপর ভ্যাট ৫%, ট্যাক্স ২০% (বিদেশি কোম্পানি থেকে পণ্য বা সেবা গ্রহণের ক্ষেত্রে)।	প্রযোজ্য নয়।
	ডিজিটাল মার্কেটিংয়ের ওপর ভ্যাট ১৫%, ট্যাক্স প্রকারভেদে ০.৬% থেকে ২০% পর্যন্ত। (বিদেশি কোম্পানি থেকে পণ্য বা সেবা গ্রহণের ক্ষেত্রে)।	প্রযোজ্য নয়।
	যেসব সেবা বা পণ্য ক্রয়ের ওপর ভ্যাট প্রযোজ্য সেসব পণ্য বা সেবা ক্রয়ের ওপর উৎসে ভ্যাট বা উৎসে মূসক কর্তন/ পরিশোধের বাধ্যবাধকতা।	বাধ্যবাধকতা নেই।
	কালেকশনের জন্য এমএফএস/পেমেন্ট গ্যাটওয়ের ওপর অনেক বেশি নির্ভরশীলতা থাকায় ফিন্যান্সিয়াল এক্সপেন্সেস বাড়ে এবং এই খরচের ওপর ১৫% ভ্যাট পরিশোধযোগ্য।	সরাসরি ক্যাশ টাকা গ্রহণ করায় এই খরচ নেই।
আইনি বাধ্যবাধকতা	কোম্পানির ক্ষেত্রে আয়কর অধ্যাদেশ, মূসক আইনসহ অনেক ধরনের আইনের সঙ্গে কপ্লায়েন্স করতে হয়, যার ফলে অপারেটিং কস্ট অনেক বেশি হয়।	কপ্লায়েন্সের বাধ্যবাধকতা না থাকায় অপারেটিং কস্ট অনেক কম।

করোনা সংক্রমণের হার কমিয়ে রাখতে এ খাতের কর্মীরা রাত-দিন পরিশ্রম করে আসছে। করোনা মহামারী চলার সময়ে শুধু ই-কমার্স খাতে বিদেশি বিনিয়োগ হয়েছে ৩০ কোটি ডলারেরও বেশি।

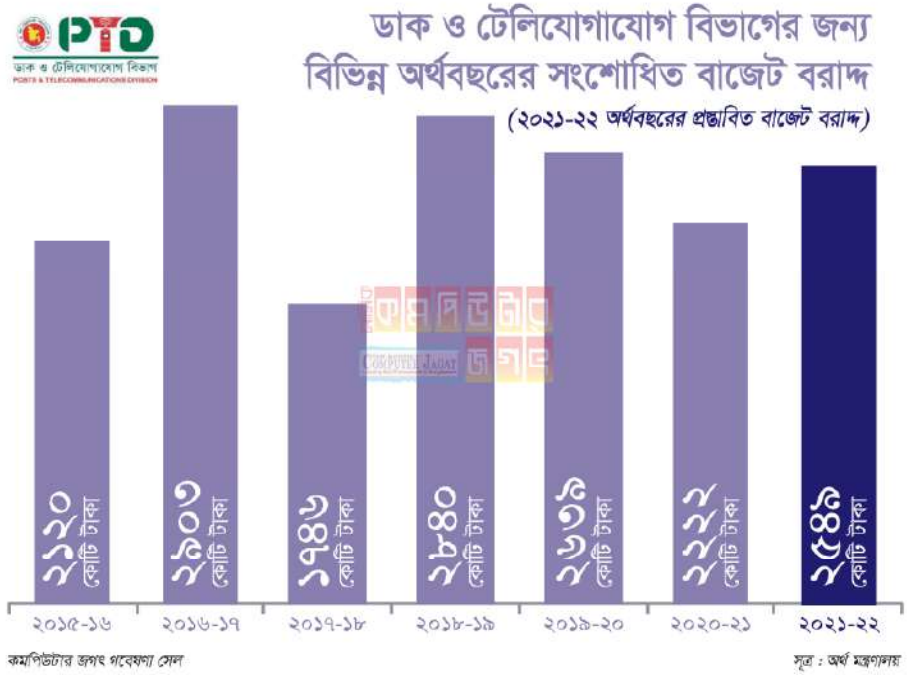
সংশ্লিষ্টরা মনে করেন, ই-কমার্স প্ল্যাটফরমকে উৎসে করের আওতায় নিয়ে আসার বাজেটীয় প্রস্তাব সময়োপযোগী নয়। কারণ, এই খাত এখনো পুরোপুরি বিকশিত হয়ে উঠতে পারেনি। এ খাতকে শক্তিশালী ভিতের ওপর দাঁড়ানোর সুযোগ করে দিতে হবে। উল্লিখিত উৎসে কর সম্পর্কিত প্রস্তাব বাংলাদেশে ক্যাশলেস সোসাইটি গঠনের পথে জটিলতা সৃষ্টি করবে।

প্রস্তাবিত বাজেটে ক্ষুদ্র উদ্যোক্তাদের জন্য ইতিবাচক হলেও ই-কমার্স উদ্যোক্তাদের কোনো সুখবর নেই।ই-ক্যাবের পক্ষ থেকে সরকারের কাছে ই-কমার্স কোম্পানির অফিস ও গুদাম ভাড়ার ওপর ভ্যাট মওকুফ চাওয়া হয়েছে। ন্যূনতম করসীমার ব্যাপারেও বাজেটে ই-ক্যাবের প্রস্তাবেরপ্রতিফলন ঘটেনি। তা ছাড়া এখনো ই-কমার্স খাতের কোনো কোম্পানি লাভের মুখ দেখেনি। ই-কমার্স প্ল্যাটফরমকে উৎসে কর কর্তনের আওতায় আনলে এ খাতের প্রবৃদ্ধি বাধার মুখে পড়বে। এ খাত এখনো বিকাশমান। নানা প্রতিকূলতা মোকাবেলা করে এই খাত সবেমাত্র বিকশিত হতে শুরু করেছে। এখনই কোনো নিয়ন্ত্রণমূলক ব্যবস্থা এ খাতে বিরূপ প্রভাব ফেলবে। বিশেষ করে ট্রেড লাইসেন্স স্বীকৃতি ও ডিজিটাল কমার্স নির্দেশনা বাস্তবায়ন ছাড়া কোনো সিদ্ধান্ত চাপিয়ে দেয়া সুখকর হবে না। এ খাতকে আরো স্বয়ংসম্পূর্ণ করায় সরকারের আন্তরিক সহযোগিতা দরকার, যাতে এ খাত আরো কর্মসংস্থান নিশ্চিত করতে পারে এবং দেশের অর্থনীতিতে আরো বড় পরিসরে অবদান রাখতে পারে।

খাতসংশ্লিষ্টরা আশঙ্কা করছেন– ই-কমার্স প্ল্যাটফরমকে উৎসে করের আওতায় আনা হলে এবং ই-ক্যাবের দাবিগুলো বাস্তবায়ন

২৫৪৯ কোটি বরাদ্দ পেল ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগ

* ২০২১-২২ অর্থবছরের প্রস্তাবিত বাজেটে ডাক ও টেলিযোগাযোগ খাতে ২ হাজার ৫৪৯ কোটি টাকা বরাদ্দের প্রস্তাব করা হয়েছে। যা ২০২০-২১ অর্থবছর বা চলতি অর্থবছরের প্রস্তাবিত বাজেটের তুলনায় ৫৯১ কোটি টাকা কম।
* চলতি অর্থবছর এককভাবে ডাক ও টেলিযোগাযোগ খাতের জন্য প্রস্তাবিত বরাদ্দ ছিল ৩ হাজার ১৪০ কোটি টাকা, যা পরে সংশোধিত বাজেটে ২ হাজার ২২২ কোটি টাকা বরাদ্দ দেয়া হয়।



না করা হলে এ খাতের উদ্যোক্তারা অনিয়মিত হয়ে পড়তে পারে। তারা নিয়মতান্ত্রিক ট্রেড লাইসেন্স ও ওয়েবসাইট খুলে ব্যবসায় করার পরিবর্তে ট্রেড লাইসেন্স ছাড়াই ফেসবুকভিত্তিক বা দোকানভিত্তিক ব্যবসায়ের প্রতি ঝুঁকে পড়বে। আর তা শুধু ই-কমার্স বিকাশের পথে বাধা হয়েই দাঁড়াবে না, বরং তা ডিজিটাল অর্থনীতি বিকাশকেও বাধাগ্রস্ত করবে। যেখানে এই খাতকে এখনো স্বীকৃতিই দেয়া হয়নি, সেখানে এ খাত থেকে ভ্যাট আদায় কিংবা উৎসে কর আদায়ের প্রস্তাব সহজবোধ্য কারণেই অযৌক্তিক। কারণ, যেখানে এ দেশে ই-কমার্স নামে কোনো ব্যবসায় আছে বলে আইন স্বীকার করেনা, সেখানে এ খাতের ওপর আইন প্রয়োগের যৌক্তিকতা থাকে না।

ই-ক্যাব দীর্ঘদিন থেকে দাবি জানিয়ে আসছে– সরকারের ট্রেড লাইসেন্স ক্যাটাগরিতে ই-কমার্সকে অন্তর্ভুক্ত করা হোক। সে দাবি এখনো বাস্তবায়িত হয়নি। ই-কমার্স উদ্যোক্তাদের ট্রেড লাইসেন্সের গায়ে 'ই-কমার্স' লেখা নেই।

সরকারের উচিত করোনাসময়ে দেশের ডিজিটাল অর্থনীতি সচল রেখে লাখো মানুষের কর্মসংস্থান সৃষ্টি করা এই খাতকে প্রয়োজনীয় সুযোগ-সুবিধা দিয়ে এর স্বাভাবিক সম্প্রসারণ নিশ্চিত করা। ফেসবুক ডিজিটাল মার্কেটিংয়ে দ্বিতীয় দফায় ভ্যাট আদায়ের পথ তৈরি করার মাধ্যমে ক্ষুদ্র উদ্যোক্তাদের ব্যয় বাড়ানো হয়েছে। তা ছাড়া সরকার তাদের জন্য এমন কোনো সুবিধা সৃষ্টি করেনি, যাতে তাদেরব্যবসায়ের স্বাভাবিক বিকাশ ঘটতে পারে।

ভুললে চলবে না, করোনার সময়ে এ খাতের উদ্যোক্তা ও কর্মীরা একদিকে যেমন নিজেদের জীবনের ঝুঁকি নিয়ে নিত্যপণ্য সরবরাহ-সেবা সচল রেখেছেন, অপরদিকে তেমনি দেশের ডিজিটাল অর্থনীতিকে রেখেছেন গতিশীল। বিশ্বের তিনটি দেশে করোনা চলার সময়েও ইতিবাচক প্রবৃদ্ধি অর্জনে সক্ষম হয়েছে। এর মধ্যে বাংলাদেশ একটি। এ ক্ষেত্রে ই-কমার্সের ভূমিকা অনস্বীকার্য। তাই সরকারের উচিত ই-কমার্স খাতের এই অবদানের কথাটি বিবেচনায় নিয়ে এ খাতের প্রসারে সহায়ক ভূমিকা পালন করা। অথচ প্রস্তাবিত বাজেটে সবচেয়ে উপেক্ষিত খাত হচ্ছে এটি। তরুণদের নিজস্ব উদ্যোগের কর্মসংস্থান সৃষ্টির এই খাতটি যাতে পিছিয়ে না পড়ে বাজেটীয় পদক্ষেপের মাধ্যমে তা নিশ্চিত করা হবে, সে প্রত্যাশাই করছেন এ খাতসংশ্লিষ্টরা।

ই-কমার্স ব্যবসায়ীদের শীর্ষ সংগঠন ই-ক্যাবের পরিচালক আসিফ আহনাফ বলেন, করোনায় দেশের ডিজিটাল অর্থনীতি সচল রাখতে কাজ করেছে ই-কমার্স খাতের অনলাইনভিত্তিক উদ্যোক্তারা। সেই ই-কমার্স খাতই বাজেটে অবহেলিত। একদিকে ই-কমার্স কোম্পানিগুলোকে উৎসে কর কর্তনের পর কর্তৃপক্ষ চালাকি করে উদ্যোক্তাদের ওপর করের অতিরিক্ত বোঝা চাপিয়ে দিয়েছে। অথচ ট্রেড লাইসেন্সে এ খাতকে ব্যবসায় হিসেবে এখনো স্বীকৃতিই দেয়া হয়নি।

তিনি বলেন, ই-কমার্স প্ল্যাটফরমে উৎসে কর কেটে রাখলে কিছু জটিলতা দেখা দেবে। দেখা গেল, একটি পণ্য বা সেবা গ্রাহকের কাছে পৌঁছে দেয়ার পর সরবরাহকারীর কাছ থেকে কর কেটে চালান ইস্যু করা হলো। কিন্তু কোনো কারণে গ্রাহক সে পণ্য ফেরত দিলে তখন রিফান্ড করতে হতে পারে। তখন কিন্তু কেটে রাখা কর নিয়ে জটিলতা সৃষ্টি হতে পারে। তাই সংশোধিত বাজেটে এসব বিষয় বিবেচনায় নেয়ার আহ্বান জানান ই-ক্যাব পরিচালক আসিফ আহনাফ।

আইসিটি পেশাজীবীরা চান সংশোধিত বাজেট

বিভিন্ন দাবি-দাওয়া ও সুপারিশের প্রেক্ষাপটে আসন্ন অর্থবছরের প্রস্তাবিত বাজেটের কাঙ্ক্ষিত সংশোধনের অপেক্ষায় রয়েছেন আইসিটি পেশাজীবীরা। তারা চান সরকার গুরুত্বের সাথে তাদের দাবি-দাওয়া ও সুপারিশ সংশোধিত এ বাজেটের মাধ্যমে বাস্তবায়ন করবে। দেশের আইটি ও আইসিটি খাতের জন্য ব্যবসায় ও বিনিয়োগবান্ধব বাজেটের দাবি জানিয়ে আসছেন খাতসংশ্লিষ্টরা। বাংলাদেশকে প্রযুক্তিগত সহায়তাকারী দেশ হিসেবে আন্তর্জাতিকভাবে ব্র্যান্ডিংয়ের ক্ষেত্রে এবং বেসরকারি আইটি শিল্পেও সম্প্রসারণে সরকারের পৃষ্ঠপোষকতা দাবি করে আছে বেসিস।

বিপিও শিল্পোন্নয়নে সহায়ক বাজেট চায় বাক্কো

বাংলাদেশ অ্যাসোসিয়েশন অব কল সেন্টার অ্যান্ড আউটসোর্সিং (বাক্কো) বিপিও শিল্পের উন্নয়নে বাজেট সহায়তা দাবি করেছে। সংগঠনটির নেতারা বলেছেন, আইসিটি খাতের মধ্যে সবচেয়ে সম্ভাবনাময় হচ্ছে বিপিও শিল্প। এ শিল্পখাতের পরিসর আরো বাড়িয়ে তুলতে এবং করোনার কারণে হওয়া ক্ষতি সামাল দিতে সরকারি প্রণোদনা অপরিহার্য।

বাক্কো সাধারণ সম্পাদক তৌহিদ হোসেন বলেন, এ খাতের

উন্নয়নে আসন্ন অর্থবছরের প্রস্তাবিত বাজেটে তেমন কোনো উদ্যোগ লক্ষ করা যায়নি। একই সাথে আইটিনির্ভর এ সেবার ওপর ৫ শতাংশ হারে উৎসে ভ্যাট থেকে অব্যাহতি দেয়ার প্রস্তাব ছিল বাক্কোর পক্ষ থেকে। কিন্তু তা আমলে নেয়া হয়নি। বিপিও খাতের উন্নয়ন ও সম্প্রসারণের জন্য তথ্যপ্রযুক্তিনির্ভর সেবাকে এ কর থেকে অব্যাহতি দেয়া না হলে চাহিদামতো গ্রাহকসেবার ব্যয় আরো বেড়ে যাবে। এতে গ্রাহকেরা বিপিও সেবার ব্যাপারে নিরুৎসাহিত হয়ে পড়বে। এ ছাড়া বিপিও সেবার 'উন্নয়ন ও গবেষণা' এবং দক্ষ জনশক্তি গড়ে তোলার জন্য ৩০০ কোটি টাকার তহবিল গড়ার দাবিও জানিয়েছে বাক্কো।

বাক্কো সাধারণ সম্পাদক আরো জানান, বর্তমানে দেশে-বিদেশে ৬০ কোটি ডলারের বিপিও বাজার রয়েছে। এ খাতে কর্মীসংখ্যা ৬০ হাজার। ২০২৫ সালের মধ্যে এ খাতে ১ লাখ লোকের কর্মসংস্থানের পাশাপাশি এর বাজারের আয়তন ১০০ কোটি ডলারের অঙ্ক ছাড়াতে পারে। সে দিকটি বিবেচনায় রেখে এ খাতকে প্রয়োজনীয় সরকারি সহায়তা দেয়া প্রয়োজন।

মানা হয়নি অ্যামটবের কোনো সুপারিশ

দেশের মোবাইল অপারেটরদের সংগঠন অ্যামটব অভিযোগ করেছে, ২০২১-২২ অর্থবছরের প্রস্তাবিত বাজেটে তাদের সংগঠনের কোনো প্রস্তাব ও সুপারিশ মানা হয়নি। মোবাইল অপারেটরদের ওপর আরোপিতউচ্চহারের করেও কোনো ছাড় দেয়া হয়নি। সম্প্রতি প্রস্তাবিত জাতীয় বাজেট সম্পর্কে প্রতিক্রিয়া জানাতে অনলাইনে আয়োজিত এক সংবাদ সম্মেলনে অ্যামটবের পক্ষ থেকে এ অভিযোগ তোলা হয়।

সংবাদ সম্মেলনে মোবাইল অপারেটরদেরপ্রতিনিধিরা বলেন– প্রতিবছর তারা বাজেট প্রণয়নের আগে বিভিন্ন প্রস্তাব দিয়ে থাকেন। কিন্তু কোনো বছরেই এসব প্রস্তাব একেবারেই আমলে নেয়া হয় না। এবারের প্রস্তাবিত বাজেটে এরই পুনরাবৃত্তি ঘটেছে। তারা জানান– এখনো বিপুলসংখ্যক মানুষ মুঠোফোন সেবার বাইরে। মাত্র ৪৪ শতাংশ মানুষ স্মার্টফোন ব্যবহার করে। বাকিদের সেবার আওতায় আনতে পারলে অর্থনীতি আরো গতিশীল হতো।

সংবাদ সম্মেলনে অ্যামটব মহাসচিব এস এম ফরহাদ জানান, তাদেরপ্রস্তাব ছিল এবারের বাজেটে অলাভজনক অপারেটরদের ওপর থেকে ন্যূনতম লেনদেন কর বা টার্নওভার ট্যাক্স তুলে দেয়াসহ করপোরেট কর সহনীয় পর্যায়ে নামিয়ে আনা, মোবাইলে টাকা রিচার্জ করে কিছু কেনার ক্ষেত্রে সম্পূরক শুল্ক ও সারচার্জ প্রত্যাহার, সিমের ওপর ২০০ টাকার সিম কর তুলে নেয়া, কথা বলা ও ইন্টারনেট কর যৌক্তিক পর্যায়ে নামিয়ে আনার। কিন্তু এর কোনো প্রতিফলন নেই এই বাজেটে।

গ্রামীণফোনের পরিচালক ও হেড অব পাবলিক অ্যান্ড রেগুলেটরি অ্যাফেয়ার্স হোসেন সাদাত বলেন, করোনাকালে টেলিযোগাযোগ জরুরি সেবা হিসেবে ঘোষণা করা হয়। কিন্তু উচ্চহারে করারোপ এর সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ নয়।

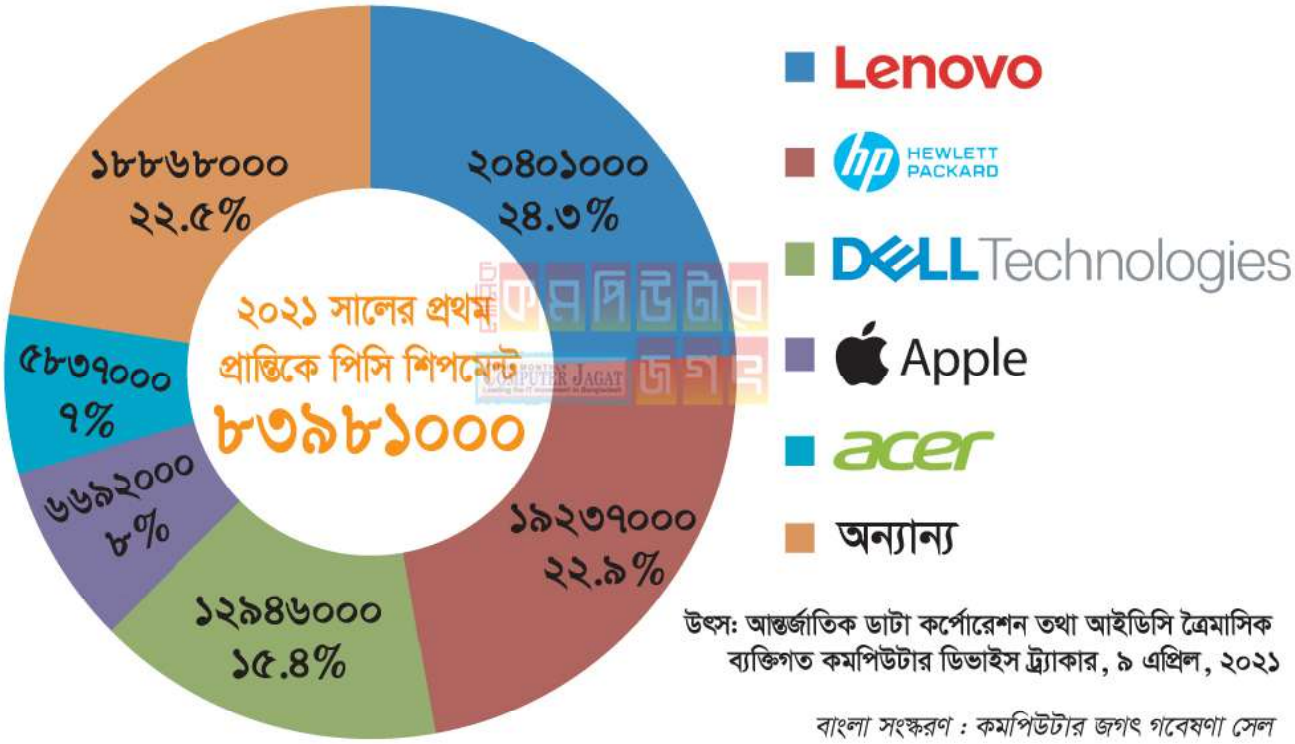
রবির চিফ করপোরেট অ্যান্ড রেগুলেটরি অফিসার সাহেদ আলম সরকারের প্রতি অনুরোধ জানান, সরকার নিজেই যেনো একটি গবেষণা পরিচালনা করে অর্থনৈতিক অগ্রগতিতে টেলিযোগাযোগের প্রভাব মূল্যায়ন করে। এবং সে অনুযায়ী নীতি নির্ধারণ করে।

বাংলালিংকের চিফ করপোরেট অ্যান্ড রেগুলেটরি অ্যাফেয়ার্স অফিসার তাইমুর রহমান বলেন, অপারেটরদের যুক্তিসঙ্গত কয়েকটি দাবি ও প্রস্তাব বাজেটে বিবেচিত না হওয়ায় তারা আশাহত হয়েছেন কজ

ফিডব্যাক : golapmunir@yahoo.com

শীর্ষপাঁচ ব্র্যান্ডের বিশ্বব্যাপী পিসি শিপমেন্ট ও মার্কেটশেয়ার

(২০২১ সালের প্রথম প্রান্তিকে আইডিসির তথ্যমতে পিসি উপাদানগুলোর সংকটের ফলে শিপমেন্ট সীমিত হয়েছে)



উৎস: আন্তর্জাতিক ডাটা কর্পোরেশন তথা আইডিসি ত্রৈমাসিক ব্যক্তিগত কমপিউটার ডিভাইস ট্র্যাকার, ৯ এপ্রিল, ২০২১

বাংলা সংস্করণ : কমপিউটার জগৎ গবেষণা সেল

কোর্সেরা: সফল এক এড-টেক কোম্পানি বাংলাদেশেও অনুসৃত হচ্ছে কোর্সেরা পদ্ধতি

গোলাপ মুনীর

কোর্সেরা। অনন্য এক গ্লোবাল এড-টেক পাওয়ারহাউস। শিক্ষা-প্রযুক্তি প্ল্যাটফরম হিসেবে এটি দ্রুত অসাধারণ সাফল্য অর্জন করেছে। এই সাফল্যসূত্রে এটি এখন বিশ্বের দশম বৃহত্তম তালিকাভুক্ত এডুকেশন কোম্পানি। নিউ ইয়র্ক শেয়ারবাজারে গত ৩১ মার্চ কোর্সেরা এর প্রথম দিনের ট্রেডিং ক্লোজ করে ৫.৯ বিলিয়ন ডলার নিয়ে। শেয়ারবাজারে এ পর্যন্ত তালিকাভুক্ত বড় বড় এড-টেক কোম্পানির মধ্যে কোর্সেরার অন্তর্ভুক্তি অন্যান্য কোম্পানির জন্য উৎসাহ সৃষ্টিকর ঘটনা হয়ে দাঁড়িয়েছে।

কোর্সেরার প্রতিষ্ঠা ২০১২ সালে। এন্ড্রু এনজি ও দাফনে কলার– এই দুজন মিলে প্রতিষ্ঠা করেন কোর্সেরা। এরা দুজনই ছিলেন স্টানফোর্ডের কমপিউটার সায়েন্সের অধ্যাপক। এর আগে ২০১১ সালে এরা দুজন অনলাইনে স্টানফোর্ডেরকোর্স পড়াতেন। এরা স্টানফোর্ড ছেড়ে ২০১২ সালে শুরু করেন কোর্সেরা। প্রথম দিকে প্রিন্সটোন, মিসিগান ও পেনসিলভানিয়া ইউনিভার্সিটি তাদের কনটেন্ট অফার করে এই কোর্সেরা প্ল্যাটফরমে। সেই থেকে কোর্সেরা সম্প্রসারণ করে চলেছে এর স্পেশালাইজেশন কোর্স, বিভিন্ন ডিগ্রি কোর্স ওব্যবসায় প্রতিষ্ঠান ও সরকারি সংস্থার কর্মীবাহিনী গড়ে তোলা-সংক্রান্ত বিভিন্ন কোর্সের। স্পেশালাইজেশন কোর্সেরমধ্যে রয়েছে সেই সব কোর্স, যেগুলো দক্ষতা ও সুনির্দিষ্ট কোনো বিষয়সংশ্লিষ্ট।

কোর্সেরা একটি আমেরিকান ব্যাপকভিত্তিক উন্মুক্ত অনলাইন কোর্স প্রোভাইডার। এটি বিভিন্ন বিষয়ে তাদের বিভিন্ন অনলাইন কোর্স, সার্টিফিকেশন ও ডিগ্রি প্রদান করে। এজন্য এরা কাজ করে বিভিন্ন বিশ্ববিদ্যালয় ও সংগঠনের সাথে মিলে। সিএনবিসির দেয়া তথ্যমতে, দেড়শোরও বেশি বিশ্ববিদ্যালয় তাদের চার হাজারেরও বেশি কোর্স করার সুযোগ দেয় কোর্সেরার মাধ্যমে। আরেকটি সূত্রমতে, বর্তমানে কোর্সেরা সুযোগ দিচ্ছে ১ হাজারেরও বেশি গাইডেড প্রজেক্ট, ৪ হাজার ৬০০ কোর্স, ৫০০ স্পেশালাইজেশন, ৪০টি সার্টিফিকেশন, ২৫টি মাস্টার্স ও ব্যাচেলর ডিগ্রি প্রোগ্রামের। এই প্ল্যাটফরমের প্রতিজনের জন্য রয়েছে একটি করে ক্যাটার্ড সলিউশন। ভিন্ন ভিন্ন শিক্ষার্থীর জন্য এর দুই ডজনেরও বেশি ডিগ্রি কোর্স সম্পন্ন করা যায় অনেক ইন-পারসন স্কুলের চেয়ে কম খরচে। কোর্সেরা অব্যাহভাবে চেষ্টা চালিয়ে যাচ্ছে এর শিক্ষার মান ভষ্যিতের কাজের তথা চাকরির উপযোগী রাখার ব্যাপারে।

কোর্সেরার শুরুর দিকে ২০১২ সালে এর ইউজারসংখ্যা ছিল মাত্র এক লাখের সামান্য ওপরে। আর আজ এর নিবন্ধিত ইউজারসংখ্যা ৭ কোটি ৬৬ লাখ। ১৯০টি দেশের ইউজার কোর্সেরা ব্যবহার করছে। যার শুরু হয়েছিল আমেরিকাভিত্তিক একটি লার্নিং প্ল্যাটফরম হিসেবে, আজ সেটি পরিণত একটি গ্লোবাল এড-টেক পাওয়ারহাউসে।

কোর্সেরা প্রথম দিকের বছরগুলোতে অবলম্বন করত এমওওসি মডেল। এমওওসি হচ্ছে 'ম্যাসিভ ওপেন অনলাইন কোর্স'-এর

কোর্সেরা: বিশ্বের দশম বৃহত্তম এডুকেশন কোম্পানি–ছবি : সংগৃহীত

সংক্ষিপ্ত রূপ। শিক্ষার্থী ও শিক্ষক নির্দিষ্ট সময়ে একস্থানে উপস্থিত হয়ে শিক্ষাদানের পদ্ধতির বাইরে গিয়ে সময়, দূরত্ব ও শিক্ষাগত যোগ্যতাকে অতিক্রম করে বিভিন্ন স্থানের-দেশের শিক্ষার্থীদের ক্লাসে নিবন্ধন উন্মুক্ত করে দিয়ে অনলাইনে শিক্ষাগ্রহণের মডেল হচ্ছে এমওওসি

সে যা-ই হোক, কোর্সেরা যখন এমওওসি মডেল অনুসরণ করত তখন এটি সবার জন্য একই কোর্স করার সুযোগ দিত। আর আজকের দিনে কোর্সেরা সুযোগ দিচ্ছে বিভিন্ন ইউজারগ্রুপমুখী পাঁচটি প্রধান ধরনের সার্ভিসের : কোর্সেরা ফর ইন্ডিভিজ্যুয়ালস, কোর্সেরা প্লাস, কোর্সেরা এন্টারপ্রাইজ, কোর্সেরা ফর ক্যাম্পাস এবং কোর্সেরা ফর গভর্নমেন্ট। বিজনেস মডেলের পরিবর্তনের কারণে কোর্সেরার এমওওসি মডেল থেকে সরে এসে মনিটাইজড এড-টেক মডেলে উত্তরণ। বাস্তবে এটি ছিল 'ওয়ান-সাইজ-ফিটস অল' মডেল থেকে সরে আসার পরিবর্তে।

অধিকন্তু, কোর্সেরার ক্যারিয়ার পাথ ফিচারগুলোতে ইউজারদের জন্য সুযোগ রয়েছে অগ্রাধিকার চাকরি সুনির্দিষ্টকরণের। অগ্রাধিকারের ওপর ভিত্তি করে এক বান্ডল কোর্স, প্রজেক্ট ও প্রফেশনাল সার্টিফিকেশনের পরামর্শ দেয়া হয় কোর্সেরার পক্ষ থেকে, যা লার্নারকে তার অগ্রাধিকারের ক্ষেত্রে দক্ষতা অর্জনের সুযোগ করে দেয়। তা সত্ত্বেও পার্সোনালাইজেশনের মাধ্যমে কোর্স বাড়িয়ে তোলাই এককভাবে সাফল্য বয়ে আনতে পারে না। শিক্ষার মানও নিশ্চিত করা চাই।

সাফল্য অর্জনের লক্ষ্যে কোর্সেরা এ পর্যন্ত পার্টনারশিপ গড়ে তুলেছে ২০০ শীর্ষস্থানীয় বিশ্ববিদ্যালয় ও ইন্ডাস্ট্রির সাথে। এসব পার্টনারের মধ্যে রয়েছে: লন্ডন বিশ্ববিদ্যালয়ের মতো শিক্ষাপ্রতিষ্ঠান, ইউএনডিপির মতো আন্তর্জাতিক সংস্থা, নোভারতিসের মতো এন্টারপ্রাইজ ক্লায়েন্ট, ফেসবুক, গুগল ইত্যাদি। এসব সংগঠনের অনেকগুলোই তাদের ছাত্র, স্টাফ বা এমপ্লয়িদের জন্য হয় ব্যবহার করে কোর্সেরা, নয়তো কোর্সেরার সাথে মিলে প্ল্যাটফরমের জন্য কোর্স তৈরি ও চালু করে। এ ধরনের ব্র্যান্ডের মাধ্যমে তৈরিকনটেন্ট ও প্ল্যাটফরম সম্পর্কে আস্থা বাড়িয়ে তোলে।

আগেই উল্লেখ করা হয়েছে– বর্তমান কোর্সেরার ব্যবহারকারীর সংখ্যা ৭ কোটি ৭৬ লাখ। এর মধ্যে ৩৭ হাজার ডিগ্রির শিক্ষার্থী ও ৩৮৭ এন্টারপ্রাইজ ক্লায়েন্ট। নিয়মিত ইউজারপ্রতি রাজস্ব আয় ২.৫২ ডলার। ডিগ্রি ক্লাসের শিক্ষার্থী ও এন্টারপ্রাইজ ক্লায়েন্টপ্রতি এই রাজস্ব আয় যথাক্রমে ৭৭১ ডলার ও ১৮৩ ডলার।কাস্টমাইজেশন ও মান নিশ্চিতকরণের বিষয় কাজ করেছে এই জনপ্রতি রাজস্ব আয়ের পরিমাণ উচ্চহারে বাড়িয়ে তোলায় ভূমিকা রেখেছে। এই মডেলের প্রভাব ফিন্যান্সিয়াল মেট্রিকসকে ছাড়িয়ে গিয়েছে। এ ধরনের একটি বিজনেস মডেল শিক্ষার্থীদের আগামী দিনের চ্যালেঞ্জ মোকাবেলার সুযোগ করে দিয়েছে ।

রাঘব গুপ্ত, ব্যবস্থাপনা পরিচালক
ভারত ও এশিয়া প্যাসিফিক কোর্সেরা

এদিকে, HolonIQ-এর দেয়া তথ্যমতে– ইন্ডিয়া অ্যান্ড সাউথ এশিয়া এড-টেক ১০০-এ আপস্কিল, টেন মিনিট স্কুল, বহুব্রীহি, থাইভ, দূরবীণ অ্যাকাডেমি, শিখো হচ্ছে বাংলাদেশের ৬টি এড-টেক কোম্পানি, যেগুলো 'সেরা১০০'-এর তালিকায় স্থান করে নিতে সক্ষম হয়েছে। আজকের দিনে আমরা লক্ষ করছি– রিক্রিয়েশন ও কোর্সেরা মডেলের লোকেলাইজড অ্যাডাপটেশন চলছে বাংলাদশের এড-টেক সিস্টেম তথাশিক্ষা-প্রযুক্তি ব্যবস্থায়। শিখো, দূরবীণ অ্যাকাডেমি, টেন মিনিট স্কুল প্রাথমিকভাকে নজর দিচ্ছে প্রাথমিক ও উচ্চবিদ্যালয়ের কোর্সভিত্তিক কোর্স সৃষ্টির কাজে। এই মডেলটি উল্লেখযোগ্যভাবে কার্যকর প্রমাণিত হয়েছ ভারতীয় এড-টেক ইউনিকম BYJU's-এর ক্ষেত্রে।

অপরদিকে, 'আপস্কিল' এখন কোর্স ক্রিয়েট করার জন্য অংশীদারিত্ব গড়ে তুলছে ইন্ডাস্ট্রি লিডার ও শীর্ষসারির এন্টারপ্রাইজের সাথে। এমএল ও এআই-সম্পর্কিত একটি কোর্স চালুর জন্য 'ইন্টেলিজেন্ট মেশিনস'-এর সাম্প্রতিক সহযোগিতার মধ্যে প্রতিফলন রয়েছে ক্লাউড কমপিউটিং বিষয়ের কোর্স চালুর ব্যাপারে কোর্সেরার সাথে গুগল/অ্যামাজনের সহযোগিতার বিষয়টির। এ ছাড়াও আমরা দেখছি, স্থানীয় এড-টেক অফারিংয়ের উন্নত পার্সোনাইলেজেশনের উপস্থিতি। 'বহুব্রীহি'র রয়েছে একটি ক্যারিয়ার ট্র্যাকফিচার, যা কোর্সেরার ক্যারিয়ার পাথ ফিচারের মতোই। আর 'টেন মিনিট স্কুল'চালু করেছে এর স্কিল ডেভেলপমেন্ট সেকশন। এখানে কোর্সগুলো পড়ান ইন্ডাস্ট্রি এক্সপার্টেরা।

বিশ্বব্যাংকের ২০১৭ সালের এক অনুমিত হিসাব মতে– বিশ্বজুড়ে ২০ কোটিরও বেশি কলেজছাত্র চাকরিসংশ্লিষ্ট দক্ষতা ধারণ করে না। বাংলাদেশের পরিস্থিতি এ থেকে ভিন্ন কিছু নয়। বাংলাদেশের করপোরেট লিডারেরা দীর্ঘদিন থেকেই বলে আসছেন– বাংলাদেশের সদ্য স্নাতকদের কর্মসংশ্লিষ্ট দক্ষতার অভাব রয়েছে। তাদের দাবি: করপোরেট ওয়ার্ল্ড ও অ্যাকাডেমিয়ার যৌথ সহযোগিতায় উচ্চ ডিগ্রি চালু করতে হবে। বর্তমানে কোভিড-১৯-এর প্রভাবে পরিস্থিতি আরো জটিল হয়ে উঠেছে। এখন বাংলাদেশের জন্য কোর্সে প্রবেশযোগ্যতা ও মানসম্পন্ন কোর্স করানো আরো বাধার মুখ্যে পড়েছে। কোভিড-১৯-এর প্রভাবে হঠাৎ করেই ১৯০টি দেশের ১৬০ কোটি শিক্ষার্থীর শিক্ষাপ্রক্রিয়াথমকে দাঁড়ায়। বাংলাদেশের অবস্থা একই। এখন অধিকসংখ্যক শিক্ষার্থীদক্ষতা বাড়ানোর জন্য স্থানীয় এড-টেকের ওপর নির্ভর করছে।

কোর্সেরা বাংলাদেশেও জনপ্রিয়

এশিয়া-প্রশান্তমহাসাগরীয় অঞ্চলের কোর্সেরা ব্যবহারকারী সেরাদেশ দেশের মধ্যে বাংলাদেশ একটি। বাংলাদেশে রয়েছে এর ৪৮২,০০০ লার্নার। বছর-বছর এর লার্নার-ভিত্তি ১৯৬ শতাংশ হারে বাড়ছে।গত বছর বাংলাদেশ থেকে এনরোল করা হয়েছে কোর্সেরার ১৮ লাখ কোর্স। বাংলাদেশের অনেক শিক্ষাপ্রতিষ্ঠান ও বিশ্ববিদ্যালয় তাদের ছাত্রদের উঁচুমানের শিক্ষাদানে ক্যাম্পাস প্ল্যাটফরম হিসেবে কোর্সেরা ব্যবহার করছে।

ক্যাম্পাসের জন্য কোর্সেরা বিশ্ববিদ্যালয় ও কলেজগুলোর জন্য ডিজাইন করেছে। শিক্ষার্থীদের সুযোগ দেয়া হচ্ছে কর্মমুখী অনলাইন কোর্সের। তাদের ফ্যাকাল্টিগুলোকে সুযোগ দিচ্ছে অনলাইন প্রোগ্রাম অথোর ও স্কেল করার। এর মাধ্যমে বিশ্ববিদ্যালয়গুলো প্রবেশ করতে পারছে ৪২০০ উঁচু মানের কোর্সে। এরা এটি ব্যবহার করতে পারে তাদেরপাঠক্রমগুলোর সমন্বয়ের কাজে। বিশ্ববিদ্যালয়গুলো তাদের সুযোগ দেয় সাপ্লিমেন্টাল লার্নিংয়ের এবং এরা লার্নিং অ্যানালাইটিক ব্যবহার করে উন্নয়ন ও ফলাফল চিহ্নিত করায়। এই প্ল্যাটফরম চালু করা হয় ২০১৯ সালের অক্টোবরে এবং এটি এর মাধ্যমে সেবা দিয়েছে বৈশ্বিকভাবে ৩৭.০০ ক্যাম্পাস থেকে ২৬ লাখ ছাত্রকে।

কোর্সেরা ফর ক্যাম্পাস

'কোর্সেরা ফর ক্যাম্পাস' ডিজাইন করা হয়েছে বিশ্ববিদ্যালয় ও কলেজগুলোর জন্য, যাতে এসব শিক্ষাপ্রতিষ্ঠান তাদের শিক্ষার্থীদের কর্মমুখী অনলাইন কোর্স করার সুযোগ দিতে পারে। এবং ফ্যাকাল্টি সুযোগ পায় অনলাইন প্রোগ্রাম অথোর ও স্কেল করার। এর মাধ্যমে বিশ্ববিদ্যালয়গুলো সুযোগ পায় ৪২০০ উঁচু মানের কোর্সে প্রবেশের মাধ্যমে তাদের কারিকুলামে সমন্বিত করার জন্য। আছে সাপ্লিমেন্টারি লার্নিংয়ের সুযোগ।

বাংলাদেশের ১০০-রও বেশি বিশ্ববিদ্যালয়ে কোর্সেরা ক্যাম্পাসের গ্রাহক হয়েছে। এসব বিশ্ববিদ্যালয়ের মধ্যে 'আমেরিকান ইন্টারন্যাশনাল ইউনিভার্সিটি-বাংলাদেশ (এআইইউবি), নর্থসাউথ বিশ্ববিদ্যালয়, ড্যাফোডিল আন্তর্জাতিক বিশ্ববিদ্যালয় এবং আহসানউল্লাহ বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যালয়ের মতো সুপরিচিত বিশ্ববিদ্যালয়গুলো রয়েছে।

গত বছর বাংলাদেশের বিশ্ববিদ্যালয়গুলো সেবা পৌঁছিয়েছে ১ লাখেরও বেশি ছাত্রের কাছে। এতে অন্তর্ভুক্ত ছিল ১২ লাখ কর্মমুখী ও বহুমুখী শিক্ষাকোর্স।

বাংলাদেশীদের উচ্চ চাহিদার কোর্স

বাংলাদেশের ছাত্ররা অংশ নিচ্ছে বিভিন্ন ধরনের কোর্সে। কিন্তু বাংলাদেশ ক্যাম্পাসের জন্য কোর্সেরার সবচেয়ে জনপ্রিয় বিষয় হচ্ছেঃ মিশিগান বিশ্ববিদ্যালয়ের ‘প্রোগ্রামিং ফর এভরিবডি’ (পাইথন দিয়ে শুরু), ম্যাককুয়েরি বিশ্ববিদ্যালয়ের ‘**এক্সেল স্কিল ফর বিজনেসঃ এসেনশিয়ালস**’, **জর্জিয়া ইনস্টিটিউট** অব টেকনোলজির ‘রাইট প্রফেশনাল ই-মেইল ইন ইংলিশ’, জর্জিয়া ইনস্টিটিউট অব টেকনোলজির ‘স্পিক ইংলিশ প্রফেশনালিঃ ইন-পার্সন, অনলাইন অ্যান্ড অন **দ্য ফোন**’ **এবং ক্যালিফোর্নিয়া ইনস্টিটিউট** অব আর্টসের **‘ফান্ডামেন্টালঅব গ্রাফিক ডিজাইন কোর্স’**।

বাংলাদেশী লার্নারেরা ব্যাপক আগ্রহ দেখিয়েছেহ্যান্ডস-অন গাইডেড প্রজেক্টের **ব্যাপারে। যেমনঃ ‘বিল্ড অ্যা ফুল ওয়েবসাইটইউ**জিং ওয়ার্ডপ্রেস’**, ‘বিল্ড ইউর** পোর্টফোলিও ওয়েবসাইট উইথ এইচটিএমএল **অ্যান্ড সিএসএস’, ‘স্প্রেডশিট ফর বিগিনার্স** ইউজিং গুগলশিটস’, ‘ইউজ ওয়ার্ডপ্রেস টু **ক্রিয়েট অ্যা ব্লগ ফর ইউর বিজনেস’ এবং ‘ক্রিয়েট অ্যা রিজুমি অ্যান্ড কভার লেটার উইথ গুগল ডক’**।

বিদ্যমান প্রেক্ষাপট

বিদ্যমান প্রেক্ষাপটে অনলাইন লার্নিং এরইমধ্যে বদলে চলেছে গোটা শিক্ষাখাতকে। এখন কোভিড-১৯ এই বদলে যাওয়ার প্রবণতাকে আরো গতিশীল করে তুলেছে। অনলাইন শিক্ষা সামনে এগিয়ে যাচ্ছে আরো দ্রুতগতিতে ও কার্যকর সক্ষমতা নিয়ে। বর্তমান পরিস্থিতি বিশ্বব্যাপী শিক্ষাপ্রতিষ্ঠানগুলোকে বাধ্য করছে তাদের **ক্যাম্পাস বন্ধ করে** দিয়ে পুরোপুরি অনলাইনে চলে যেতে। সেই সাথে বাধ্য করছে তাদের কারিগরি অবকাঠামোকেও হালনাগাদ করে তুলতে। ক্যাম্পাসগুলো এখন লার্নিং, টিচিং, ডিজিটাল কনটেন্ট তৈরি ও ছাত্রদের কর্মসাফল্য বিবেচনার জন্য অবলম্বন করছে নতুন নতুন উপায়।

অনলাইন লার্নারদের মধ্যে একটা প্রবণতা লক্ষ করা গেছে– অনেকে অনলাইনে কোর্স শুরু করলেও তা শেষ করে না। কোর্সেরার বেলায় দেখা গেছে, পেইড-লার্নারদের মধ্যে ৫০-৬০ শতাংশ শিক্ষার্থী এই প্ল্যাটফরমে কোর্স শেষ করে। কোর্সেরা গড়ে তুলেছে এক ব্যাপক প্ল্যাটফরম। সেখানে ইনস্ট্রাক্টরদের ভিডিও সেশন, শিক্ষার্থী ও মেন্টরদের মধ্যে যোগাযোগ সমন্বয় করা হয় কঠোরভাবে, দূর থেকে প্রক্টর করা হয় পরীক্ষা, নিশ্চিত করা হয় শিক্ষার্থীদের উচ্চপর্যায়ের সংশ্লিষ্টতা। এ বছরের শুরুতে চালু করা গাইডেড প্রজেক্ট ছিল বেশ জনপ্রিয়। শিক্ষার্থীরা যোগ দেয় দুই ঘণ্টাব্যাপী হ্যান্ডস-অন প্র্যাকটিক্যাল সেশনে। এর ফলে এরা তাদের প্রতিদিনেরকাজের ব্যবহারিক প্রয়োগ করে।

একটি প্রশ্ন উঠেছে:কোর্সেরা কি বাংলাদেশে এর বাজারের পরিচালনাগত কৌশল নতুন করে সংজ্ঞায়িত করবে? কোর্সেরা চেষ্টা চলিয়ে যাচ্ছে, এর ওয়ার্কফোর্স রিকভারি ইনিশিয়েটিভের মাধ্যমে কর্মহীনদের দক্ষতা গড়ে তোলার সুযোগ সৃষ্টি করতে। পরিকল্পনা আছে, তাদের কোর্স ক্যাটালগ সম্প্রসারণের, নতুন নতুন ডিগ্রি কোর্স চালু, মাস্টার ট্র্যাক সার্টিফিকেট, বিভিন্ন কোর্স, স্পেশালাইজেশন ও গাইডেড প্রজেক্ট চালুর, যাতে শিক্ষার্থীরা প্রয়োজনীয় দক্ষতা অর্জন করতে পারে। এরা রূপান্তরিত শিক্ষার অভিজ্ঞতার আলোকে তাদের পরিকল্পনায় পরিবর্তন আনবে কজ

ফিডব্যাক : golapmonir@yahoo.com

CJLive
Offer LIVE Webcasting and Conferencing
LIVE
YouTube LIVE
Web Conferencing Solution
StreamingLive
Starting From
Only 15,000 BDT
About Us
The Comjagat Technologies provides Live Webcasting services to Government Organizations, Business Organizations, NGO's, Educational Institutions, other types of organizations and individuals. We provide Live Webcasting services, which attract more viewers from any part of the world to attend a live event online. It has 7 years' Experience in this area and covered 500+ local and international events.
Our Service
- Live Webcast
- High Quality Video DVD
- Online archive
- Multimedia Support
- Switching Panel
The program we live webcast…
- Seminar, Workshop
- Wedding ceremony
- Press conference
- AGM or
- Any event
comjagat TECHNOLOGIES
House- 29, Road- 6, Dhanmondi, Dhaka- 1205, E-mail: live@comjagat.com
01670223187
01711936465

ব্যাটারির দিন শেষ

ফোন চার্জ হবে কাপড়ের সুতা দিয়ে পিজোইলেকট্রিক ম্যাটেরিয়াল তৈরি করবে বিদ্যুৎ

গোলাপ মুনীর

ভাবুন তো, আপনি বাড়ির বাইরে কোথাও গেলেন। আপনাকে একটুও ভাবতে হচ্ছে না ফোনের চার্জের ব্যাপারে। নতুন এক প্রযুক্তি অচিরেই সুযোগ করে দেবে, আপনার গায়ের পোশাকের সুতাই চার্জ করে দেবে আপনার ফোন। আপনার জিনসের পকেটের ভেতরের খসখস শব্দ করা সুতা আপনার সেলফোন চার্জ করেদিতে পারবে। পিকচার সেন্সরগুলোর জন্য দরকার পড়বে না কোনো ব্যাটারির। কেননা, এগুলো নিজেই তৈরি করতে পারবে নিজের জন্য প্রয়োজনীয় বিদ্যুৎ। এমন আরো অনেক ডিভাইসেই আলাদা কোনো ব্যাটারির প্রয়োজন হবে না। কারণ, সেদিন বেশি দূরে নয়, যেদিন তা সম্ভব হতে চলেছে নতুন piezoelectric ম্যাটেরিয়াল ও ডিভাইসের সুবাদে।

এ ধরনের পিজোইলেকট্রিক ম্যাটেরিয়ালে চাপ দিলে কিংবা একে নিষ্পেষণ করলে সৃষ্টি হয় ইলেকট্রিক চার্জ। একটি সার্কিট সংযোজন করে এই চার্জ ধারণ ও মজুদ করা যায়। এবং আপনি আপনার হেটেগতিকেও পরিণত করতে পারবেন বিদ্যুতে।

পিজোইলেকট্রিক ম্যাটেরিয়ালগুলো নতুন কিছু নয়। কিন্তু বড় কাজ হচ্ছে, এগুলো থেকে প্রচুর বিদ্যুৎ উৎপাদন করা। আজকের দিনে এসব ম্যাটেরিয়ালের বেশিরভাগ থেকেই যে বিদ্যুৎ উৎপাদন হয়, তার পরিমাণ খুবই কম: মাত্র কয়েক মাইক্রোওয়াট। তুলনার জন্য আমাদের জানা দরকার, ৮ মিলিয়ন মাইক্রোওয়াট (৮ ওয়াট) বিদ্যুৎ লাগে একটি এলইডি বাল্ব জ্বালাতে। আজকের দিনের বেশিরভাগ পিজোইলেকট্রিক ম্যাটেরিয়াল হচ্ছে সিরামিক, যা শক্ত কিন্তু সহজে ভেঙে যায়। এগুলো বেশিদিন টিকে না। কিন্তু দুটি প্রকল্প জানার সুযোগ করে দিয়েছে, কী করে এসব অস্বাভাবিক ম্যাটেরিয়ালকে কাজে লাগানো যায় বিভিন্ন ডিভাইসে বিদ্যুতের জোগান দেয়ায়, যাতে এগুলো আদর্শ পরিবেশে ব্যবহার করা যায়। একটি প্রকল্পে এ ধরনের পিজোইলেকট্রিক ম্যাটেরিয়ালকে কাপড়ের সুতায় রূপান্তর করা হয়। অন্যটিতে তৈরি করা হয় সোনারের (প্রতিফলিত শব্দতরঙ্গের সাহায্যে পানিতে নিমজ্জিত বস্তুর সন্ধান ও এর অবস্থান নির্ণয়ের যন্ত্র) মতো বেকন (আলোকসঙ্কেত), যা পানির নিচে রোবট বা আরো কিছুকে নিরাপদ চলাচলে সহায়তা করে।

কামাল আসাদি উপায় খুঁজছিলেন, কী করে তিনি আমাদের পোশাকের জন্য এমন একটি পকেট বানাতে পারেন, যা একটি সেলফোন চার্জ করতে পারে। আসাদি ইংল্যান্ডের বাথ বিশ্ববিদ্যালয়ের একজন পদার্থবিদ। এ ধরনের একটি চার্জিং পকেট সৃষ্টি করতে তার দরকার হয় একটি কোমল ও প্রসারণশীল পিজোইলেকট্রিক ম্যাটেরিয়াল, যা থেকে বাদ যায় সিরামিক। তিনি ভাবলেন নাইলন এ ক্ষেত্রে কাজে আসতে পারে।

কামাল আসাদির টিম তৈরি করেন খুব চিকন পাতলা সুতা, যা সম্প্রসারণ বা নিষ্পেষণ করলে বিদ্যুৎ সৃষ্টি হয়। এ ধরনের সম্প্রসারণশীল হালকা-পাতলা প্লাস্টিক সুইমস্যুট থেকে শুরু করে

খেলাধুলার পোশাক ও ফিশিং লাইন ও গিটারের তারে দেখতে পাওয়া যায়। বেশিরভাগ নাইলন পিজোইলেকট্রিক নয়। কিন্তু কিছু ধরনের নাইলনের এ ধরনের গুণাবলি রয়েছে– যদি এবং কেবলমাত্র যদি আপনি প্রথমেই একে কোনো ক্রিস্টাল স্ট্রাকচার দিতে চান, এটিকে বিশেষ ধরনের লম্বা সুতার আকারে কাঠামো দিতে চান, তবে তাহবে জটিল ও চ্যালেঞ্জিং এক কাজ। এমনটিই বললেন কামাল আসাদি। কিন্তু তিনি সম্প্রতি এ কাজটি করার একটি উপায় খুঁজে পেয়েছেন।

প্রথমত, গবেষকেরা নাইলনের দলা একটি স্ট্রং অ্যাসিডে দ্রবীভূত করেন। এরপর এরা পাতলা সুতা তৈরির জন্য কাজে লাগান ইলেকট্রোস্পিনিং নামের একটি কৌশল। এই সুতা একটা প্লেটে যাওয়ার পর শুকানো হয়। এরা যখন প্রথম এই চেষ্টা চালান, তখন ওই সুতা পিজোইলেকট্রিক ছিল না। সোজা কথায়, এ থেকে কোনো বিদ্যুৎ সৃষ্টি হতোনা। সমস্যাটি কোথায়? আসাদি বলরেন, 'অ্যাসিড মলিকিউল থেকে যেত নাইলনের মধ্যে।' তারা গবেষণার ব্যাপারে খুবই সন্তুষ্ট ছিলেন। কারণ, এ সমস্যা সমাধানে তাদেরবাইরে কোথাও যেতে হয়নি। কামাল আসাদি এ কাজে আরেকটি উপাদান যোগ করলেন। এর নাম অ্যাসিটোন। আসাদি জানান– এই উপাদান বেশিরভাগ নেইল পলিশ রিমুভারে থাকে। অ্যাসিটোন এই রাসায়নিক নাইলন সুতা শুকাবার সময় এ থেকে অ্যাসিড বের করে আনে। এবার আপনি নাইলন দ্রবীভূত করুন। ব্যস কাজ শেষ।

এই সুতা দিয়ে তারা যে নতুন কাপড় তৈরি করলেন, তা যেপিজোইলেকট্রিক তা দেখাতে কামাল আসাদি এ সুতার তৈরি একটি ম্যাট যুক্ত করেন একটি সার্কিটের সাথে। তার এক ছাত্র এই ম্যাট তার হাতের তালুতে রাখেন।তার হাত খোলা ও বন্ধ করার ফলে দেখা গেল এ থেকে বিদ্যুৎ উৎপাদন হচ্ছে। তবে এই বিদ্যুৎ দিয়ে একটি সেলফোন চার্জ করার মতো পর্যাপ্ত ছিল না। কিন্তু আরো কিছু কাজ করার পর তা দিয়ে সেলফোন চার্জ করা সম্ভব বলে আসাদি জানান। আসাদির টিম তাদের গবেষণার ফলাফল বিস্তারিতভাবে গত বছর ২৩ অক্টোবর 'অ্যাডভান্স ফাঙ্কশনাল ম্যাটেরিয়ালস'-এ প্রকাশ করেন।

নাইলনের সুতা শরীরের মুভমেন্টকে বিদ্যুতে রূপান্তরিত করতে পারে, তা দেখাতে এটিই ছিল প্রথম পরীক্ষা। আর তা অনেক গবেষককেই বিস্মিত করেছে।

'এই কাপড় আসলেই সম্প্রসারণশীল'– বললেন ঝিকুন ড্যানিয়েল

কামাল আসাদির ছাত্র পিজোইলেকট্রিক সুতার তৈরি কাপড়ের মেটটি তার হাতের তালুতে রেখে তা সংযুক্ত করে দেন একটি যন্ত্রে। যন্ত্রটি ইলেকট্রিক চার্জ পরিমাপ করে। যখন এই ছাত্র তার হাত খুলেন ও বন্ধ করেন, তখন যন্ত্রটির স্ক্রিনে চার্জ প্রদর্শিত হয়। এতে বুঝা যায় বিদ্যুৎ উৎপাদিত হচ্ছে।

দেং। তিনি একজন প্রকৌশলী ও সমুদ্রবিজ্ঞানী। তিনি এ গবেষণার সাথে যুক্ত নন। তিন কাজ করেন ওয়াশিংটনের রিচল্যান্ডের প্যাসিফিক নর্থওয়েস্ট ন্যাশনাল ল্যাবরেটরিতে। দেং বলেন– 'নাইলনের সুতা একটি কম-বিদ্যুতে চলা সেন্সর চালানোর জন্য পর্যাপ্ত বিদ্যুৎ উৎপাদন করতে পারে। কিন্তু আসাদির টিমকে প্রথমেই তা সংযুক্ত করতে হবে একটি সার্কিটে, যা এই বিদ্যুৎ ব্যবস্থাপনার কাজ করবে। কম-বিদ্যুতে চলা পিজোইলেকট্রিক সেন্সর সহায়ক হতে পারে ইন্টারনেট অব থিংস নির্মাণে। এটি এমন একটি সেন্সর ব্যবস্থা, যা রিয়েল টাইমে মানুষ, স্থান ও বস্তু-সম্পর্কিত তথ্য বিনিময় করবে। যেমন: সড়কে পিজোইলেকট্রিক সেন্সর যান চলাচলা নিয়ন্ত্রণের প্রয়োজনে গাড়ির গতি চিহ্নিত করতে পারবে অথবা রোডসিগন্যাল কিংবা স্ট্রিটলাইট থেকে আসা আলো চিহ্নিত করতে পারবে। শরীরে বা পোশাকে থাকা সেন্সর মনিটর করতে পারবে স্বাস্থ্যতথ্য ও শারীরিক সুস্থতা। সেন্সরগুলো চলবে হাঁটার সময়ে শরীরের নড়াচড়ার মাধ্যমে সৃষ্ট বিদ্যুতে। যেসব সেন্সর সমুদ্র মনিটর করে, সেগুলো নিজে নিজেই চার্জ হবে পানির চলাচলের ওপর নির্ভর করে।

পানির নিচে পথের সন্ধান

ক্যামব্রিজের ম্যাসাচুসেটস ইনস্টিটিউট অব টেকনোলজির (এমআইটি) প্রকৌশলী ফাদেল আদিব এবং রেজা গাফফারি ভারদাবাগ কাজ করছেন এ ধরনের একটি আন্ডারসি সিস্টেমের ওপর। এরা প্রথমে পিজোইলেকট্রিক ম্যাটেরিয়াল ব্যবহার করেন একটি সেন্সর তৈরিতে, যা ব্যবহার হবে সমুদ্রের তাপমাত্রা ও পানির চাপ পরিমাপে। এখন এরা এই সেন্সর আরো মডিফাই করছেন, যাতে এটি কাজ করতে পারে পানির নিচের একটি লাইট হাউজ বা বাতিঘর হিসেবে। আলোর পরিবর্তে এটি ছড়াবে শ্রবণযোগ্য সঙ্কেত। এর সাহায্যে পানির নিচের মেশিনগুলো পথ চিনে নিতে পারবে।

গাফফারি ভারদাবাগ বলেন, 'রেডিও সিগন্যাল সহজেই ব্যাঘাত ঘটে উপগ্রহ, সেলফোন ও অন্যান্য ডিভাইসের ক্ষেত্রে। এসব সিগন্যাল আমাদের সহায়তা করে জিপিএসের মাধ্যমে পথ খুঁজে নেয়ায়। কিন্তু রেডিও সিগন্যাল যখন পানিতে আঘাত করে, তখন দ্রুত এসব সিগন্যালের মৃত্যু ঘটে।' তবে শব্দতরঙ্গ পানির মধ্যদিয়ে ভালোভাবে চলতে পারে। ডলফিন ও কিছু তিমি মাছ 'ইকোলোকেশন' নামের একটি কৌশল ব্যবহার করে। এগুলো শব্দ নির্গত করে। এই শব্দ কাছের কিছুতে কোথাও বাধাপ্রাপ্ত হলে ইকো বা প্রতিশব্দাকারে ফিরে আসে। এই ইকো থেকে ডলফিন ও তিমি চারপাশের বস্তু সম্পর্কে বিস্তারিত জেনে যায়। পানির নিচে চলা রোবট, সাবমেরিন ও অন্যান্য ডিভাইস এই কৌশল ব্যবহার করেমাছ ও অন্যান্য প্রাণীর উপস্থিতি জেনে নেয়। তবে একদম সঠিক লোকেশন জানার জন্য যন্ত্রগুলোর প্রয়োজন একটি নির্দিষ্ট বিকন (beacon) তথা আলোকসঙ্কেতের নেটওয়ার্ক। এই নেটওয়ার্ক তাদের শব্দ শুনে তাদেরকে জানিয়ে এরা ঠিক কোন জায়গায় রয়েছে।

জলজপ্রাণী ও পানির নিচে তাদের জগৎ মনিটর করতে ড্যানিয়েল দেং মাঝেমধ্যে এ ধরনের বিকনের নেটওয়ার্ক ব্যবহার করেন। কিন্তু ব্যাটারি শেষ হয়ে গেলে এগুলো বদলাতে হয়। কাজটি বেশ সমস্যাকর। তিনি বলেন, 'কোনো কোনো সময় এগুলো ব্যবহার করা হয় এক বছর ধরে। এরপর এগুলো রিকভার করে দেখা যায় একটি নেটওয়ার্ক কখনোই কাজ করেনি। এটি গবেষকদের জন্য একটি দুঃস্বপ্ন।'

বিপরীতক্রমে, এমআইটি গ্রুপের সেন্সরগুলোর জন্যকখনোই ব্যাটারির প্রয়োজন পড়ে না। এরা নিজে নিজেই চলবে এদের ওপর শব্দতরঙ্গের কম্পনের আঘাত সৃষ্ট বিদ্যুতের মাধ্যমে। পিজোইলেকট্রিক সিরামিক এই কম্পনকে পরিণত করবে বিদ্যুতে।

একটি প্রদর্শন অনুষ্ঠানে রেজা গাফফারি ভারদাবাগের টিম একটি ছোট্ট সবুজ বাতি জুড়ে দেয় তাদের সেন্সরে এবং দেখাতে চায় এই সেন্সর বিদ্যুৎ উৎপাদন করতে পারে, যখন শব্দতরঙ্গ এতে আঘাত হানে।

একটি সার্কিট এই বিদ্যুৎ ব্যবহার করে সেন্সরটিকে জাগিয়ে তুলতে। এটি তখন শব্দতরঙ্গ ফেরত পাঠায় পানিতে। যদিও সেন্সর সব ধরনের শব্দের বেলায় জেগে ওঠে না। এটি ফ্রিকুয়েন্সি শুনে তা মানবযন্ত্র বাট্র্যাকিং ডিভাইস বাইরে পাঠায়।

২০২০ সালের প্রথম দিকে বোস্টনে শীত মওসুমের একদিনে গাফফারি ভারদাবাগের টিম চার্লস নদীতে তাদের সেন্সর পরীক্ষা করে দেখার জন্যবরফের ওপর দিয়ে কষ্ট করে হেঁটে সেখানে যায়। এসব সেন্সরকে জাগিয়ে তোলার জন্য যেসব শব্দতরঙ্গ এসব সেন্সর থেকে ছোড়া হয়, তা কাজ করতে শুরু করে। গবেষকেরা তাদের এই উত্তম প্রযুক্তি বর্ণনা করেন গত বছর নভেম্বরে 'অ্যাসোসিয়েশন অব কমপিউটার মেশিনারি'র উনিশতম কর্মশালায়; নেটওয়ার্কের হট টপিক হিসেবে।

ড্যানিয়েল দেং এবং অন্য সমুদ্রবিজ্ঞানীদের ব্যবহারের জন্য এসব সেন্সর পর্যাপ্ত সিগন্যাল সঞ্চালন করবে না। আর এগুলোর যথার্থতা

এমআইটির শিক্ষার্থী সৈয়দ সাদ আফজাল এবং ওসভি রডরিগুয়েজ বোস্টনের চার্লস নদীতে তাদের সেন্সরগুলো ডুবাচ্ছেন। যখন শব্দতরঙ্গ এই সেন্সরগুলোতে আঘাত করে, তখন এগুলো কেঁপে ওঠে। পিজোইলেকট্রিক ম্যাটেরিয়াল এই কম্পনগতিকে বিদ্যুতে রূপান্তরিত করে। এ ধরনের সেন্সর ব্যবহার করা যাবে সমুদ্র পরিমাপের জন্য অথবা নেভিগেশনের কাজে

তথা অ্যাকুরেসির উন্নয়ন ঘটানো যেতে পারে। কিন্তু এমআইটি গ্রুপ যদি এর প্রযুক্তির উন্নয়ন ঘটাতে সক্ষম হয়, তবে তার আশা– ভবিষ্যতে রুই, বাইম ও শ্যাড মাছসহ অন্যান্য মাছ ও জলজপ্রাণীর চলাচল চিহ্নিত করা সম্ভব হবে।

'আমরা এখন পানির নিচের জগতের চেয়ে চাঁদসম্পর্কে অনেক বেশি জানি'– হতে পারে আগামী দিনে এ কথা মিথ্যা প্রমাণিত হবে। আর এ জন্য ধন্যবাদ পাবে 'পিজোইলেকট্রিক ম্যাটেরিয়াল'– এমনটিই বলেছেন গাফফারি ভারদাবাগ কজ

ফিডব্যাক : golapmunir@yahoo.com

CJLive

Offer LIVE Webcasting and Conferencing

Starting From
Only 15,000 BDT

About Us

The Comjagat Technologies provides Live Webcasting services to Government Organizations, Business Organizations, NGO's, Educational Institutions, other types of organizations and individuals. We provide Live Webcasting services, which attract more viewers from any part of the world to attend a live event online. It has 7 years' Experience in this area and covered 500+ local and international events.

Our Service
- Live Webcast
- High Quality Video DVD
- Online archive
- Multimedia Support
- Switching Panel

The program we live webcast…
- Seminar, Workshop
- Wedding ceremony
- Press conference
- AGM or
- Any event

01670223187
01711936465

comjagat TECHNOLOGIES
House- 29, Road- 6, Dhanmondi,
Dhaka- 1205, E-mail: live@comjagat.com

হাইব্রিড ক্লাউড

নাজমুল হাসান মজুমদার

মার্কেট রিসার্চ ফিউচারের তথ্যমতে, বিশ্বব্যাপী হাইব্রিড ক্লাউডের মার্কেট ২০২১ সালে ৫৩.৩ বিলিয়ন ডলার হবে এবং ২০১৯-২০২৫ সালে প্রতি বছর ২২.২৫ ভাগ বৃদ্ধি পেয়ে ১৭৩.৩৩ বিলিয়ন ডলারের মার্কেটে উন্নীত হবে। বর্তমানে ইন্টারনেটভিত্তিক ব্যবসায়িক কার্যক্রম যত সম্প্রসারিত হচ্ছে তত ডাটা বা তথ্যের নিরাপত্তা ও তথ্য দ্রুত পাওয়ার বিষয় প্রাধান্য পাচ্ছে, এ জন্য হাইব্রিড ক্লাউড মডেল এখন বেশ জনপ্রিয় হয়ে উঠছে। পাবলিক ক্লাউডের মতো সহজে তথ্য পাওয়া এবং প্রাইভেট ক্লাউডের মতো নিরাপত্তা ও গতির সমন্বয়ের মেলবন্ধন। এ জন্য ৭৮ ভাগ প্রতিষ্ঠান ২০২১ সালে এই পরিষেবা গ্রহণ করবে। ডেল টেকনোলজির সূত্রে, ৬৭ ভাগ প্রতিষ্ঠান পাবলিক ক্লাউডের নিরাপত্তা ইস্যু নিয়ে সচেতন, এ জন্য তারা হাইব্রিড মডেলে তাদের ব্যবসায়িক কার্যক্রম পরিচালনাতে আগ্রহী এবং ৪৬ ভাগ প্রাইভেট ক্লাউড ব্যবহারকারী পরিচালন ব্যয় স্বল্প করতে হাইব্রিড মডেল বেছে নিচ্ছে।

হাইব্রিড ক্লাউড কী

হাইব্রিড ক্লাউড সম্মিলিত একটি ক্লাউড কম্পিউটিং পরিষেবা, যাতে প্রাইভেট ক্লাউড এক বা একাধিক পাবলিক ক্লাউডের সাথে মিলে ইন্টারনেট প্রোটোকল ব্যবহার করে একটি নির্দিষ্ট জায়গায় ক্লাউড সেবা প্রদান করে। হাইব্রিড ক্লাউড কৌশলগতভাবে অনেক ডাটা বা তথ্যের প্রেরণ ও নিরাপত্তা নিশ্চিত করে একটি নির্দিষ্ট মূল্যে ব্যবসায়িক কার্যক্রম অনেক সহজ করে। ব্যক্তিগত ডাটার বিষয়ে হাইব্রিড ক্লাউড প্রক্রিয়া শক্তিশালীভাবে নিয়ন্ত্রণ প্রতিষ্ঠা করে। একটি প্রতিষ্ঠান অনেক গুরুত্বপূর্ণ তথ্য প্রাইভেট ক্লাউডে অথবা লোকাল ডাটা সেন্টারে এবং সার্বজনীনভাবে পাবলিক ক্লাউডে সংরক্ষণ করে একটি ব্যবস্থাপনার ওপর নির্ভর করে।

হাইব্রিড ক্লাউড এমন একটি প্রযুক্তিগত অবকাঠামো, যাতে কাজের পরিমাণ ও নিয়ন্ত্রণ সার্বিকভাবে কয়েকটি ক্লাউড আবহের ওপর ভিত্তি করে গড়ে ওঠা। এখানে নূন্যতমপক্ষে একটি প্রাইভেট ক্লাউড এবং একটি পাবলিক ক্লাউড নিয়ে হাইব্রিড ক্লাউড গড়ে ওঠতে পারে। আবার দুইটি কিংবা তার অধিক প্রাইভেট ক্লাউড পদ্ধতি থাকতে পারে, অথবা দুইটি পাবলিক ক্লাউড অবস্থা। একটি নেটওয়ার্কের মাধ্যমে অসংখ্য কম্পিউটারের সাথে যোগাযোগ স্থাপনের মাধ্যমে প্রযুক্তির রিসোর্সগুলোকে একীভূত করে। কাজের পরিধিগুলো বিভিন্ন ক্লাউডে আদান-প্রদান করে স্বয়ংক্রিয় উপায়ে একটি মাত্র নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থার মাধ্যমে কাজ সম্পন্ন করে।

হাইব্রিড ক্লাউড কাঠামো কেমন

মার্কেট রিসার্চ ফিউচারের তথ্য হিসাবে ২০২২ সালে ৯০ ভাগের বেশি প্রতিষ্ঠান হাইব্রিড ক্লাউড অবকাঠামোর ওপর আস্থা রাখবে। হাইব্রিড ক্লাউড সাধারণত পাবলিক Infrastructure as a service (IaaS) প্ল্যাটফর্মের অন্তর্ভুক্ত, যাতে প্রাইভেট ক্লাউড অথবা ডাটা সেন্টার এবং নিরাপদ নেটওয়ার্ক ব্যবস্থা আছে। অনেক হাইব্রিড মডেল লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক (LAN) এবং ওয়াইড এরিয়া নেটওয়ার্ক (WAN)-এর মাধ্যমে কার্যক্রম সম্পাদন করে এবং পুরো প্রক্রিয়া লিনাক্স অপারেটিং সিস্টেমে পরিচালিত। ব্যবসা প্রতিষ্ঠান IaaS সলিউশনের মাধ্যমে হাইব্রিড কৌশল অবলম্বন করে তাদের কাজ শুরু করে। হাইব্রিড কৌশল সুষ্ঠুভাবে সন্নিবেশ করতে পাবলিক ও প্রাইভেট

ক্লাউডের সমন্বয় থাকতে হবে, তাহলে সঠিকভাবে যোগাযোগ স্থাপিত হবে। বেশিরভাগ ক্ষেত্রে প্রাইভেট ক্লাউডকে পাবলিক সলিউশনের কথা চিন্তা করে গঠন করা হয়। সাম্প্রতিক সময়ে অ্যামাজন, গুগল এবং মাইক্রোসফটের মতন IaaS প্রোভাইডারগুলো পাবলিক ক্লাউডের সলিউশনের জন্যে লোকাল রিসোর্স সাথে যুক্ত হয়ে ব্যবসাকে আরও সহজতর করেছে। অ্যাপ্লিকেশন প্রোগ্রামিং ইন্টারফেস (এপিআই) সেবাগুলোর মাঝে আন্তঃব্যবহার উপযোগিতার উন্নতি করেছে। হাইব্রিড ক্লাউড একটি হাইপারবিসর লেয়ার বা স্তর শ্রেণিবদ্ধ করে ভার্চুয়াল মেশিন তৈরি করে, এতে পাবলিক ক্লাউডের সাথে সফটওয়্যার লেয়ারের মাধ্যমে যোগাযোগ স্থাপন করে। প্রোডাক্ট এবং সার্ভিস হিসেবে ব্যবহারে হাইব্রিড ক্লাউডের দ্রুত ক্রমবিকাশ ঘটছে। Data as a Service (DAAS) হাইব্রিড ক্লাউডে যুগান্তকারী পরিবর্তন আনবে, এর সকল কিছুই চাহিদা এবং তথ্যের সরবরাহের ওপর নির্ভর করে।

অনেক প্রতিষ্ঠানের ডাটা সেন্টার অন্য জায়গায় কিংবা দেশে অবস্থান করে, নিকটবর্তী স্থানের ডাটা সেন্টারের অবস্থানের পাশাপাশি। অনেক প্রতিষ্ঠান ভার্চুয়াল প্রাইভেট নেটওয়ার্ক (ভিপিএন) অথবা ভার্চুয়াল প্রাইভেট ক্লাউড (ভিপিসি) অথবা ডেডিকেটেড কাঠামো ভাড়া নিয়ে নিজেদের প্রতিষ্ঠানগত কার্যক্রম সম্পাদন করে।

আধুনিক হাইব্রিড ক্লাউড কাঠামো প্রাইভেট ও পাবলিক ক্লাউড এবং ক্লাউড প্রোভাইডার ক্লাউড-নেটিভ অ্যাপ্লিকেশন ডেভেলপমেন্ট এবং বিস্তৃতিতে সাপোর্ট করে। একই ধরনের অপারেটিং সিস্টেম পুরো প্রক্রিয়াতে কাজ করে। একটি কন্টেইনার সমন্বয় প্ল্যাটফর্ম যা কুবেরনেটস (Kubernetes) নামে পরিচিত, তা স্বয়ংক্রিয়ভাবে ক্লাউড পরিবেশের অ্যাপ্লিকেশনে বিস্তৃতি সাধন করে। 'কুবেরনেটস' একটি ওপেনসোর্স কন্টেইনার সমন্বয়কারী প্ল্যাটফর্ম যা আপ্লিকেশন কার্যক্রম নিয়ন্ত্রণ ও বিস্তৃতি নিজে থেকে করে। অপরদিকে কন্টেইনার হচ্ছে সফটওয়্যারের কাজ সম্পন্ন করার ইউনিট যাতে অ্যাপ্লিকেশন কোড প্যাকেজ অবস্থায় থাকে। এতে ডেস্কটপ, ক্লাউড কিংবা প্রযুক্তিগত যে কোনো জায়গায় তা নির্ভরতার সাথে পরিচালিত হতে পারে।

কেনো হাইব্রিড ক্লাউড প্রয়োজন

বিশ্ব করোনা অনেক প্রতিষ্ঠানকে আধুনিক প্রযুক্তির সক্ষমতা গ্রহণ করতে বাধ্য করছে, প্রযুক্তিনির্ভর ৮০ ভাগ প্রতিষ্ঠান নিজেদের আধুনিকায়নে মনোযোগ দিচ্ছে। এক্ষেত্রে হাইব্রিড ক্লাউড নিরাপত্তা এবং গতি দুটোই পরিষেবা স্বল্প খরচে প্রদান করতে পারবে। কারণ, ৮০ ভাগ প্রতিষ্ঠান কার্যক্রম যে দেশে অবস্থান করছে সেখান থেকে সম্পাদন করতে হয়, আর পাবলিক ক্লাউডে নিরাপত্তা ব্যবস্থা একটি চিন্তার বিষয়। দ্রুত প্রযুক্তিগত সিদ্ধান্ত, ভিপিএন, এনক্রিপশন, ডাটা ব্যবহার এবং দূরবর্তী কার্যক্রমের জন্যে কৌশলগত কারণে প্রযুক্তিবিদরা প্রাইভেট এবং পাবলিক ক্লাউডের সমন্বিত ব্যবস্থা হাইব্রিড ক্লাউড অধিক পছন্দ করেন। ২০১৯ সালে ২৬৫০ জন প্রযুক্তিবিদের ওপর করা জরিপে ৮৫ ভাগ ব্যবসার জন্যে হাইব্রিড ক্লাউডকে আদর্শ অপারেটিং মডেল হিসেবে বিবেচনা করেন এবং ৬৪ ভাগের নিকট প্রতিষ্ঠানের ডিজিটাল পরিবেশে রূপান্তর সবচেয়ে বেশি গুরুত্ব পায়। ডাটা সংরক্ষণ, কাজের গতি, কাস্টমার সাপোর্ট আরও উন্নত এবং সহজীকরণে হাইব্রিড ক্লাউড অত্যাবশ্যকীয়।

হাইব্রিড ক্লাউড কীভাবে কাজ করে

দুই ধরনের হাইব্রিড ক্লাউড প্ল্যাটফর্ম আছে, একটি মনোক্লাউড এবং অপরটি মাল্টিক্লাউড। হাইব্রিড মনোক্লাউড কোনো স্থানে একটি ক্লাউড প্রোভাইডার সফটওয়্যার এবং হার্ডওয়্যার নিয়ে স্থাপিত হয় এবং আপনার প্রতিষ্ঠানের চাহিদা অনুযায়ী ক্লাউড সেবা প্রদান করে। অপরদিকে, হাইব্রিড মাল্টিক্লাউড ওপেনসোর্সভিত্তিক ডাটা নিয়ে কাজ করে, এটি একটি নেটওয়ার্ক কাঠামো ব্যবহার করে বিভিন্ন স্টোরেজ সার্ভিস অনেকগুলো ক্লাউড পরিষেবা প্রদানকারী কোম্পানি থেকে প্রাইভেট ক্লাউড সুবিধাসহ গ্রহণ করে। পাবলিক-প্রাইভেট ক্লাউডের সম্মিলনে ডাটা দ্রুত প্রেরণ, সুরক্ষা এবং সংরক্ষণ এতে পুরোপুরিভাবে নিশ্চিত হয়। বেশি গুরুত্বপূর্ণ ডাটা বা ফাইল প্রাইভেট ক্লাউডে এবং অপেক্ষাকৃত স্বল্পমূল্য দরকারি ডাটা পাবলিক ক্লাউডে সংরক্ষণ করা হয়। পাবলিক ক্লাউড সেবা ব্যবহারকারীদের বিদ্যমান অ্যাপসে ইউজার এক্সপেরিয়েন্স সুযোগ বৃদ্ধি করে।

হাইব্রিড স্টোরেজ থেকে ডাটা গ্রাহকের নিকট সহজে প্রেরণ হয়। একাধিক জায়গায় ফাইল কিংবা ডাটা অপটিমাইজ অবস্থায় সংরক্ষণ থাকে এবং দ্রুত ও নিরাপদে একাধিক জায়গা থেকে কেন্দ্রীয় ক্লাউড স্টোরেজে প্রেরণ করে। তথ্য শেয়ার করে সকল ডাটা রিসোর্সের একাধিক কপি রাখে। ক্লাউড স্টোরেজ রিসোর্স লোকাল ডাটা স্টোরেজের পরিপূরক হিসেবে ব্যবহার হয়। হাইব্রিড স্টোরেজ পদ্ধতি পলিসি ইঞ্জিন ব্যবহার করে সাইটের অ্যাকটিভ ডাটা নিয়ন্ত্রণ এবং মাঝে মাঝে ব্যবহৃত ডাটা ক্লাউড স্টোরেজে প্রবেশ করায়। আর এই ডাটা স্টোরেজ ব্যবহার করে অনলাইন কেনাকাটাতে প্রোডাক্ট বিক্রয়ের ডাটা রাখা এবং তার পর্যবেক্ষণ, ঠিক একইভাবে স্বাস্থ্যখাতে রোগীর তথ্য গ্রহণ করে সে অনুযায়ী পরবর্তীতে রোগীর সেবা প্রদান এবং আইন আদালতে জরুরি তথ্য নিরাপদে রাখা ক্লাউড সহজ করে।

হাইব্রিড ক্লাউড ব্যবহারের সুবিধা

হাইব্রিড ক্লাউডে সাশ্রয়ী, স্কেলেবিলিটি, নিরাপত্তা, ব্যবহারের গ্রহণযোগ্যতা, বিগ ডাটা প্রোসেসিং, রিকভারির ওপর নির্ভর করে এর সুবিধা কেমন–

স্কেলেবিলিটি : প্রতিষ্ঠানের চাহিদা, জায়গা, স্টোরেজ এবং গতির দরকার হিসেবে হাইব্রিড ক্লাউড প্রতিষ্ঠানের প্রয়োজন মেটাতে পারে। প্রতিষ্ঠান একই সময়ে পাবলিক ক্লাউডের থেকে সুবিধা গ্রহণ করতে পারে, যেমন ঠিক প্রাইভেট ক্লাউডের থেকে চাহিদা স্বল্প করে নিতে পারে।

নিরাপত্তা : প্রাইভেট ক্লাউডে ডাটা বা তথ্য সংরক্ষণ নিরাপত্তা নিশ্চিত করেনা শুধু, একইসাথে ডাটা প্রোটেকশন রিগুলেশন বা নিয়ম অনুযায়ী প্রতিষ্ঠানের তথ্য একটি সন্নিবেশিত অবস্থায় সংরক্ষণ করে।

গ্রহণযোগ্যতা : পাবলিক ক্লাউড নাকি প্রাইভেট ক্লাউড কোনটি সবচেয়ে দরকার প্রয়োজন অনুযায়ী প্রতিষ্ঠান সেটি বেছে নিতে পারে। প্রযুক্তিবিদরা দ্রুত ক্লাউড সেবাদাতা প্রতিষ্ঠানে অ্যাকাউন্ট খুলে ডেস্কটপ ফোল্ডারের মাধ্যমে একই সময়ে অনেক ডাটা ক্লাউডে রাখতে পারবেন। ইমেইলের মাধ্যমে ফাইল না পাঠিয়ে ওয়েব লিংকের প্রদানের মাধ্যমে বিপুল ডাটা বা তথ্য প্রতিষ্ঠানের অন্য ব্যক্তির কাছে প্রেরণ করতে পারেন।

বিগ ডাটা প্রসেসিং: অনেক প্রতিষ্ঠানের পক্ষে বিপুলসংখ্যক ডাটা নিয়ে কাজ করা কঠিন, তাদের জন্য মেশিন লার্নিং, বিগ ডাটা পর্যবেক্ষণ, ডাটা মডেলিংয়ের সুবিধা অন্য প্রতিষ্ঠানের কাছ থেকে ক্লাউডের সহায়তায় দ্রুত নেয়।

রিকভারি বা পুনরুদ্ধার : হাইব্রিড ক্লাউডের সবচেয়ে বড় দিক ডাটা রিকভারি ব্যাকআপ। প্রাইভেট ক্লাউডে পুরো ডাটা পরিচালিত করছেন, কিন্তু পাবলিক ক্লাউডে পুরো অ্যাকটিভ। ব্যবসা পরিচালনার

জন্যে পাবলিক ক্লাউড ব্যবহার, পরিচালনার সময় কাঠামো এবং অ্যাপ্লিকেশনে সমস্যা হতে পারে, এক্ষেত্রে রিকভারি প্রোটোকলে হাইব্রিড ক্লাউডে তাৎক্ষণিকভাবে ডাটা সংরক্ষণ করে।

দূর থেকে ব্যবহার উপযোগী : প্রতিষ্ঠানের সকল কর্মকর্তা যে একই দেশে থেকে কাজ করবে তেমন নয়, আগে যেখানে তথ্য ছিল সেখানেই কাজ করতে এসে সবাই কিন্তু প্রযুক্তির এই যুগে এখন হাইব্রিড ক্লাউডের কল্যাণে যেকোনো দেশে থেকে এই সেবা নিতে ও ব্যবহার করতে পারছেন।

সাশ্রয়ী : হাইব্রিড ক্লাউড ব্যবহারে প্রতিষ্ঠানের কাঠামোগত এবং অ্যাপ্লিকেশন সাপোর্টজনিত খরচ কমে, এটি প্রারম্ভিক অবস্থায় বিনিয়োগে যথেষ্ট স্বস্তি আনে। এছাড়া যেসব প্রতিষ্ঠানের বছরে স্বল্প সময়ের জন্য ব্যবসায়ে কাজের পরিধি বেশি, তাদের জন্যে ভালো সুযোগ হাইব্রিড ক্লাউড।

হাইব্রিড ক্লাউডে অসুবিধা

হাইব্রিড ক্লাউড ব্যবস্থাপনা একটি জটিল প্রক্রিয়া; এতে নিয়ন্ত্রণ, বিনিয়োগ, নেটওয়ার্ড সিস্টেম ঠিক মতন পরিচালনা করতে না পারলে অনেক অসুবিধার সম্মুখীন হতে হয়। কিছু অসুবিধা উল্লেখিত। যেমন–

নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থাপনা : হাইব্রিড ক্লাউড পরিষেবা নিয়ন্ত্রণ করা বেশ জটিল, পুরো প্রক্রিয়া নিয়ন্ত্রণে ভালো পরিমাণ অর্থ ব্যয় হয় এবং সময় অসময়ে বিভিন্ন আইনকানুন ব্যবস্থাপনার ওপর আরোপিত হতে পারে।

বিনিয়োগ : পরিচালনা বেশ ব্যয়সাপেক্ষ, প্রাতিষ্ঠানিকভাবে একটি ক্লাউড কার্যক্রম প্রতিষ্ঠান করতে এবং পরিষেবার প্রদান করতে ভালো পরিমাণ অর্থ বিনিয়োগের প্রয়োজন পরে। হাইব্রিড ক্লাউড শুধুমাত্র পাবলিক ক্লাউডের ওপর ভিত্তি করে গড়ে ওঠেনা, এতে প্রাইভেট ক্লাউডের সেবাও অন্তর্ভুক্ত থাকতে হয়। প্রাইভেট ক্লাউডের জন্য দক্ষ প্রযুক্তির লোকবল এবং ভালো কাঠামোগত সেটআপ নিশ্চিত করতে হয়।

সামঞ্জস্যতা : হাইব্রিড ক্লাউডে অন্যতম বড় ইস্যু এর পরিবেশ। কাঠামোগত অবস্থান এবং সেবার মান নিশ্চিত এখানে চ্যালেঞ্জের বিষয়। 'মার্কেট রিসার্চ ফিউচার'র জরিপ মতে, ৫১ ভাগ প্রতিষ্ঠান অ্যাপের মাধ্যমে ক্লাউডে তথ্য রাখা কঠিন মনে করে। অনেক সময় অরজিনাল ফোল্ডার থেকে আপনার ডাটা ক্লাউডে প্রেরণ করতে হলে কপি পেস্ট করে ডাটা রাখা দরকার, তা না হলে ক্লাউডে স্টোরেজে সংরক্ষণে অসুবিধা হতে পারে।

ডাটা নিরাপত্তা : বেশিরভাগ ডাটা বিভিন্ন জায়গা থেকে একটি জায়গায় প্রেরিত হয়। ডাটা নিরাপত্তা যেহেতু বেশিরভাগ সময়ে ব্যবহারকারীর ওপর নির্ভর করে, এজন্য প্রয়োজনীয় তথ্য যেন নিরাপত্তা ঝুঁকিতে না পরে সেটা হাইব্রিড ক্লাউডে খুব গুরুত্ব বহন করে। অপরদিকে, অনেক সময়ে অন্য প্রতিষ্ঠানের ডাটার সাথে আপনার ডাটা একসাথে সমস্যা হতে পারে, যেটা আপনার ডাটা বা তথ্যের নিরাপত্তার কারণ হতে পারে।

নেটওয়ার্কিং: যখন ডাটা পাবলিক এবং প্রাইভেট ক্লাউড মডেলের একটি থেকে আরেকটিতে প্রেরণ করা হয় তখন নেটওয়ার্ক ব্যবস্থায় বাধার সৃষ্টি হতে পারে। পাবলিক ক্লাউডের ডাটা পাবলিক ইন্টারনেটের মাধ্যমে প্রেরিত হয়, যেটা অনেক ধীরগতিসম্পন্ন হিসেবে পরিচিত। এতে ভালো কার্যক্রমে প্রভাব পরে, বিশেষ করে অ্যাপের মতো কাজে দ্রুত পরিচালনা দরকার পরে।

ব্যান্ডউইডথ : বেশিরভাগ ক্লাউড স্টোরেজ সার্ভিসের সাবস্ক্রিপশন প্ল্যান অনুযায়ী নির্দিষ্ট ব্যান্ডউইডথ বণ্টিত থাকে, যদি আপনি সেই নির্ধারিত পরিমাণ ব্যান্ডউইথ অতিক্রম করে ফেলেন তাহলে অতিরিক্ত চার্জ প্রদান করতে হবে। এজন্যে আগে থেকে হাইব্রিড ক্লাউডের স্টোরেজ প্রোভাইডার কি সুবিধা দিচ্ছে তা খেয়াল করতে হবে।

কোন প্রতিষ্ঠানগুলো ভালো হাইব্রিড ক্লাউড পরিষেবা প্রদান করছে

পাবলিক ক্লাউড অ্যামাজন, মাইক্রোসফট এবং রেকস্পেসের মতো অনেক প্রতিষ্ঠিত কোম্পানি হাইব্রিড ক্লাউড পরিষেবা দেয়া শুরু করেছে। 'অ্যামাজন ওয়েব সার্ভিস আউটপোস্টস' পরিষেবা ২০১৮ সালে পুনরায় AWS-তে আবার নতুন করে পরিচিত হয়। সেবা গ্রহীতা প্রতিষ্ঠানগুলোকে একইরকম এপিআই (অ্যাপ্লিকেশন প্রোগ্রামিং ইন্টারফেস) এবং টুল ব্যবহার করে অ্যামাজন ওয়েব সার্ভিস কার্যক্রম বিস্তৃতের সুবিধা দিয়েছে। এতে করে জায়গা পরিবর্তন না করেও ডেভেলপারদের একই জায়গাতে কাজ করার সুযোগ পাচ্ছে। মাইক্রোসফটের 'আজ্যুয়র স্ট্যাক' একইরকমভাবে পাবলিক আজ্যুয়র ক্লাউডের মাধ্যমে নিকটবর্তী জায়গার ডাটা ব্যবহারের সুযোগ দিচ্ছে। ২০১৮ সালে আইবিএম ৩৪ বিলিয়ন ডলারে 'রেডহ্যাট' প্রতিষ্ঠানকে কিনে, যা ভবিষ্যতে হাইব্রিড ক্লাউডের সম্ভাবনাকে আরও সুদৃঢ় করে।

যেসব সেক্টরে হাইব্রিড ক্লাউডের সবচেয়ে বেশি ব্যবহার

শিক্ষা, স্বয়ংচালিত, প্রোডাকশন, স্বাস্থ্য চিকিৎসা, ব্যবসা-অর্থনীতি এবং সরকারি কাজে অধিক হাইব্রিড ক্লাউড ব্যবহার করা সম্ভব।

শিক্ষা খাতে : শিক্ষা প্রতিষ্ঠানে কর্মরত ব্যক্তি ও শিক্ষক এবং ছাত্র-ছাত্রীদের মধ্যে ডিজিটাল শিক্ষা উপকরণের আদান-প্রদান, ডিজিটাল ক্লাস এবং নিজেদের মধ্যে শিক্ষার মান উন্নয়নে ক্লাউড নির্ভর ব্যবস্থা অনেক বেশি কার্যকর। পাশাপাশি ছাত্র-শিক্ষকদের ব্যক্তিগত তথ্যাবলি নিরাপদে সংরক্ষণ এবং নিয়ন্ত্রণে প্রতিষ্ঠানের প্রযুক্তি বিভাগের লোকেরা ক্লাউডের মাধ্যমে করতে পারেন।

স্বয়ংক্রিয়চালিত : অটোমেটিক ইন্ডাস্ট্রিতে প্রযুক্তিগত বিষয় সবসময় আপডেট রাখতে হয়। হাইব্রিড ক্লাউডের ব্যবহার করে তথ্য গ্রহণ এবং পর্যবেক্ষণ করে স্মার্ট গাড়িগুলো পরিচালিত হয়।

স্বাস্থ্য চিকিৎসাখাত : রোগীর ডাটা বা তথ্য ক্লাউডের মাধ্যমে রেখে নিয়মিত সঠিক চিকিৎসার জন্যে অনেক ডাক্তার ক্লাউডের সাহায্য নেন। এতে রোগীর বিভিন্ন সময়ে স্বাস্থ্যগত অবস্থান পর্যবেক্ষণ করার সুবিধা দ্রুত বুঝতে পারেন।

সরকারি কার্যক্রম : সরকারের অনেক তথ্য জনগণের জানার প্রয়োজন, আবার অনেক তথ্য শুধুমাত্র সরকারি কর্মকর্তাদের মধ্যে রাখার দরকার পরে। এসব ক্ষেত্রে হাইব্রিড ক্লাউড অনলাইনে দ্রুত সেবার জন্যে স্বল্পমূল্যের সবচেয়ে গ্রহণযোগ্য।

ব্যবসা-অর্থনীতি : ব্যাংকিং ও অর্থনৈতিক সেক্টরে লেনদেন অনলাইনে প্রাইভেট ক্লাউডের মাধ্যমে সম্পন্ন করে এবং পাবলিক ক্লাউডের মাধ্যমে সেই ব্যবসায়িক কার্যক্রমের তথ্য-উপাত্তের পর্যবেক্ষণ সবার কাছে লাইভ বা সরাসরি উপস্থাপন করে। আর তথ্য নিরাপদে ডাটা সেন্টারে সুরক্ষিত থাকে।

হাইব্রিড ক্লাউড সবচেয়ে গ্রহণযোগ্য ক্লাউড মডেল ব্যবস্থা। ডাটা নিরাপত্তা, সংরক্ষণ এবং কার্যক্রম দ্রুত হওয়াতে প্রযুক্তি প্রতিষ্ঠান বিশেষ করে অনলাইন ব্যবসা প্রতিষ্ঠানগুলোর জন্য আস্থা তৈরি করতে পারে কজ

ফিডব্যাক : nazmulmajumder@gmail.com

ই-কমার্স ব্যবসায় উ-কমার্স ওয়ার্ডপ্রেস প্লাগইন

নাজমুল হাসান মজুমদার

উ-কমার্স বিশ্বব্যাপী জনপ্রিয় একটি ওপেনসোর্স ই-কমার্স স্টোর বিল্ডার ওয়ার্ডপ্রেস প্লাগইন। ওয়ার্ডপ্রেস ব্যবহার করে অনলাইন ব্যবসায়ীদের সুবিধার্থে ২০২১ সালে উ-কমার্সের আবির্ভাব ঘটে। বিশ্বের প্রথম সারির ১ মিলিয়ন ই-কমার্স ওয়েবসাইটের 22 ভাগ সাইট উ-কমার্স প্ল্যাটফর্ম ব্যবহার করে তৈরি। Wordpress.org-তে উ-কমার্স প্ল্যাটফর্মের জন্য ৯৮০ প্লাগইন আছে। খুব সহজে ইনস্টল এবং কাস্টমাইজ করে বিনামূল্যের এই প্লাগইন পরিষেবাটি ওয়েবসাইটে ব্যবহার করা যায়।

উ-কমার্স ওয়ার্ডপ্রেস প্লাগইন কী

উ-কমার্স সর্বপ্রথম ওয়ার্ডপ্রেস থিম ডেভেলপার উ-থিমস দ্বারা ডেভেলপ করা হয়। তারা মাইক জলি এবং জেমস কস্টারকে দিয়ে উ-কমার্স ওয়ার্ডপ্রেস প্লাগইনটি প্রথম পর্যায়ে ডেভেলপ করে। এটি হাইপার টেক্সট প্রি-প্রসেসর (পিএইচপি) প্রোগ্রামিং ভাষা ব্যবহার করে তৈরি। উ-কমার্স প্লাগইন আপনার ওয়ার্ডপ্রেস ওয়েবসাইটে ইনস্টল করে অনলাইন স্টোর তৈরি করে প্রোডাক্ট যোগ করা, শপিং কার্ট এবং চেকআউট অন্তর্ভুক্ত করতে পারবেন। উ-কমার্স বর্তমানে 56টি ভাষা সাপোর্ট করে। উ-কমার্সের ২০২১ সালের জানুয়ারি তথ্য হিসাবে ৭০ মিলিয়ন ব্যবসা উ-কমার্স প্লাগইনের ওপর বিশ্বাস রাখে। প্রোডাক্ট বিক্রির রিপোর্ট, কাস্টমার বিহেভিয়ার, প্রোডাক্ট প্রোমোশনের জন্য কুপন চালু, অ্যাফিলিয়েট প্রোডাক্ট ইত্যাদির জন্য অনলাইন শপে সেটিংস নিজের মতো করে পরিবর্তন করতে পারবনে।

কেনো উ-কমার্স ওয়ার্ডপ্রেস প্লাগইন

বিশ্বব্যাপী ২০২১ সালে ২.১৪ বিলিয়ন মানুষ অনলাইনে কিনবে বলবে আশা করা যাচ্ছে। আর জার্মান রিসার্চ প্রতিষ্ঠান স্ট্যাটিস্টার তথ্য মতে, ২০২১ সালে বিশ্ব ই-কমার্স বাজার ২,৭২৩,৯৯১ মিলিয়ন ডলার হওয়ার সম্ভাবনা তৈরি হতে পারে। এদিকে, ওয়েবসাইটে ভিজিট করা গড়ে ১.৯৪ ভাগ লোক পরবর্তীতে ক্রেতা হিসেবে সেই সাইট থেকে কিনে থাকে। অপরদিকে ই-কমার্স ব্যবসার প্রবল সম্ভাবনার পাশাপাশি কাস্টমার সাপোর্ট, ইউজার ফ্রেন্ডলি ওয়েবসাইটও এখানে ক্রেতার কাছে গুরুত্ব পাচ্ছে। এজন্য ই-কমার্স স্টোর ডেভেলপমেন্ট একজন অনলাইন ব্যবসায়ীর জন্য মার্কেট ট্রেন্ড অনুযায়ী বেশ গুরুত্বপূর্ণ। প্রতিযোগিতার এই ইন্টারনেটভিত্তিক শপিংয়ে ক্রেতাকে সঠিক প্রোডাক্ট সময় মতো তার কাছে পৌঁছে দেয়া, প্রোডাক্ট মূল্য, প্রোডাক্ট কেমন আছে, যাবতীয় লেনদেনের হিসেব নিজের কাছে রাখা এবং কোথায় প্রোডাক্ট আছে শিপিং কোথায় এই সম্পর্কিত যাবতীয় তথ্য প্রদান করে ক্রেতার সময় বাঁচানো এবং লাইভ কাস্টমার সাপোর্ট আরও উন্নত ও দ্রুতগতিতে সম্পন্ন করতে উ-কমার্স ওয়ার্ডপ্রেস প্লাগইন আপনার কাজ অনেক সহজ করবে। আপনার ব্যবসার উপযোগী এরকম উ-কমার্স ওয়ার্ডপ্রেস প্লাগইনের কথা উল্লেখ করা হলো–

ভেরিয়েশন সোয়াস

অনলাইন স্টোরে প্রোডাক্টের মাঝে ভিন্নতা প্রদানের জন্য ভেরিয়েশন সুইস প্লাগইন বেশ ভালো। এতে রং, ইমেজ বা ছবি, এবং লেভেলের জন্য আলাদা করে অপশন রয়েছে। বর্তমানে দুই লাখের বেশি ওয়েবসাইটে অ্যাকটিভ ইনস্টল প্লাগইনটি। উ-কমার্সের জন্য আদর্শ প্লাগইনটিতে টুলটিপ কন্ট্রোল, স্কয়ার অথবা রাউন্ডেড শেপ, কাস্টম ইমেজ সাইজ, টুলটিপ ব্যাকগ্রাউন্ড এবং ফন্ট কালার ও সাইজ ঠিক করার সুবিধা আছে। এতে আপনার ই-কমার্স ওয়েবসাইটে প্রোডাক্ট প্রদর্শন বেশ আকর্ষণীয় হয়ে উঠবে। একটি ওয়েবসাইটের জন্য ভেরিয়েশন সোয়াস উ-কমার্স প্লাগইনটি ৪৫ ডলার ব্যয় করেhttps://makewebbetter.com/product/candidswatch-woocommerce-variations-colors-swatches-images/ওয়েবসাইট থেকে কিনতে হবে।

ফিচার

এতে কুইক ভিউ পপআপ আছে।

বিশেষ ধরন প্রদানের জন্য টুলটিপ সেটিংস আছে।

কাস্টমাইজ টুলটিপ, রং, ব্যাকগ্রাউন্ড এবং বর্ডার সাইজ ঠিক

করার প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা আছে।

জনপ্রিয় সব ই-কমার্স থিম এবং প্লাগইনের সাথে সামঞ্জস্যতা রেখে কাজ করে।

অনেকগুলো গ্যালারির মাধ্যমে প্রোডাক্টের ছবি ক্রেতাদের কাছে প্রদর্শনের সুবিধা আছে।

ক্যাটাগরি, ট্যাগ অনুযায়ী প্রোডাক্ট এবং তথ্যাদি সাজাতে পারবেন।

ই-কমার্স সাইট স্টোরফ্রন্ট, অর্থাৎ ওয়েবসাইটে সামনের দিকে আপনি ইচ্ছে মতো রিডিজাইন করতে পারবেন।

ক্রেতা ইচ্ছে করলে প্রোডাক্টের রং, লেখা পরিবর্তন করে প্রোডাক্ট কেমন লাগে তা বুঝতে পারবেন।

Out of Stock বা Unavailable অপশন প্রদর্শনে সুবিধা প্রদান করে।

উইশলিস্ট

ই-কমার্স শপের জন্য YITH WooCommerce Wishlist প্লাগইনটি বর্তমানে সবচেয়ে জনপ্রিয় প্লাগইন। ২৪টি ভাষায় প্রায় ৮ লাখের অধিক ওয়েবসাইটে ইনস্টল করা। পছন্দের প্রোডাক্টগুলো খুব দ্রুত সময়ে খুঁজে পেতে এবং পরবর্তীতে তা কেনার জন্য ক্রেতারা নিজের লিস্টে রাখতে পারবেন। ক্রেতার আগ্রহের বিষয় কি সহজে এই প্লাগইন ই-কমার্স সাইটে ব্যবহার ডাটা পর্যবেক্ষণ করে জানতে পারবেন এবং পাশাপাশি যাদের উইশলিস্ট আছে তাদের ইমেইলের মাধ্যমে ডিসকাউন্ট এবং অফার প্রদান করতে পারেন। তারা ইচ্ছে করলে উইশলিস্ট তাদের বন্ধুদের সাথে শেয়ারও করতে পারবেন। এতে আপনার বিক্রির সম্ভাবনা অনেকগুণ বেড়ে যাবে। একটি ওয়েবসাইটের জন্য বছরে ৯৪.৯৯ ইউরো লাইসেন্স ফি আপনাকে প্রদান করতে হবে। উইশলিস্ট প্লাগইনটি আপনার ই-কমার্সসাইটে ব্যবহার করতে চাইলে https://yithemes.com/themes/plugins/yith-woocommerce-wishlist/ওয়েবসাইট থেকে কিনতে হবে।

ফিচার

উইশলিস্ট শুধুমাত্র লগডইন ইউজার, অর্থাৎ যারা রেজিস্ট্রেশন করে লগইন করেন তারাই সেটা তৈরির সুবিধা পান। ইচ্ছে করলে উইশলিস্টের নাম পরিবর্তন এবং তা পরিত্যাগ করতে পারেন। সব ব্যবহারকারী উইশলিস্টের পিডিএফ ভার্সন ডাউনলোড করতে পারবেন।

জনপ্রিয় যেসব প্রোডাক্ট ক্রেতার উইশলিস্টে আছে তা আপনি জানতে পারবেন। এছাড়া রেজিস্টার্ড ক্রেতারা সার্চ করে উইশলিস্ট প্রোডাক্ট তথ্য পড়তে পারবেন।

যাদের উইশলিস্ট আছে তারা ইচ্ছে করলে লগইন করা না এমন বন্ধুদের সাথেও তার পছন্দের প্রোডাক্ট লিস্ট সোশ্যাল সাইটগুলোর মাধ্যমে শেয়ার করতে পারেন।

উইশলিস্ট করা ব্যক্তিদের কাছে প্রোডাক্ট সম্পর্কিত তথ্য দিয়ে মেইল করা।

এলিমেন্টর পেজ বিল্ডারের জন্য উইশলিস্ট উইজার্ড। YITH WooCommerceঅ্যাজাক্স প্রোডাক্ট ফিল্টারের সাথে সামঞ্জস্য।

উইশলিস্ট টেবিল থেকে একাধিক 'Add to Cart' অপশন যোগ করতে পারেন। ড্র্যাগ অ্যান্ড ড্রপ-এর মাধ্যমে প্রোডাক্ট লিস্ট পরিবর্তন করা।

উইশলিস্টে পছন্দের প্রোডাক্টগুলো যোগ করার পর এগুলোর মূল্য কেমন পরিবর্তন হয়েছে তা প্রদর্শন করে।

চেকআউট ফিল্ড এডিটর বা চেক আউট ম্যানেজার

চেকআউট অপশন অনলাইন লেনদেনে সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ দিক। লেনদেন অর্থের তথ্য, আপনার নিজের তথ্য প্রদানের জন্য বড় একটি অনলাইন ফর্ম পূরণ করতে হয়। এই চেকআউট ফিল্ড এডিটর প্লাগইন উ-কমার্সের সাথে একীভূতভাবে কাজ করে এবং ইচ্ছে করলে চেকআউটে কোনো তথ্য পরিবর্তন, যোগ কিংবা ত্যাগ করতে পারেন। তিন লাখের অধিক ওয়েবসাইটে অ্যাকটিভ ইনস্টল করা প্লাগইনটি ২০টি ভাষার ওয়েবসাইটে ব্যবহার করতে পারবেন। নিম্নোক্ত ওয়েবসাইট থেকে ৪৯ ডলার খরচ করে আপনি চেকআউট ফিল্ড এডিটর প্লাগইনটির লাইসেন্স একটি ওয়েবসাইটের জন্য কিনতে পারবেনhttps://www.themehigh.com/product/woocommerce-checkout-field-editor-pro/থেকে।

ফিচার

১৭ ধরনের কাস্টম চেকআউট ফিল্ড টেম্পলেট আছে, যা আপনার ব্যবসায়িক কার্যক্রমে ভিন্নতা আনবে।

কাস্টম সেকশন আছে, যা চেক আউট পেজের ১৫টি ভিন্ন পজিশনে সেট করা যায়।

প্রাইস বা মূল্যে নির্ধারণে বেশ কয়েক ধরনের প্রাইস ফিল্ড আছে।

ঠিকানা বা অ্যাড্রেস পরিবর্তনের ফরম্যাট আছে।

ডিসপ্লে ফিল্ড শিপিং অপশন বা পেমেন্ট মেথড বা পদ্ধতির ওপর নির্ভর।

অন্যসব প্লাগইনের সাথে সামঞ্জস্য রেখে 'চেকআউট ফিল্ড এডিটর' ই-কমার্স সাইটের জন্য কাজ করে।

Zapier সাপোর্ট রয়েছে, ওয়েববেজড এই চ্যাট টুলের মাধ্যমে দ্রুত এসএমএস পাঠাতে পারবেন।

WPML প্লাগইনের সাথে ব্যবহারে উপযোগী। WPML হচ্ছে বহুভাষা ব্যবহারে কার্যকর, এতে এক ভাষা থেকে আরেক ভাষায় রূপান্তরের সুবিধা আছে। ইচ্ছে করলে কনটেন্ট বিভিন্ন ভাষাতে Translation management-এর সহায়তা নিয়ে লিখতে পারবেন।

এক ক্লিকে সব ফিচার বা বৈশিষ্ট্যসমূহ পরিবর্তন করতে পারবেন।

অর্ডার ডিটেইলস পেজ এবং ইমেইলে তথ্য প্রদর্শন নিয়ন্ত্রণ করে।

My Account পেজে কাস্টম ফিল্ড প্রদর্শন করে।

সব ফিল্ড এবং সেকশন নিজের মতো করে সাজাতে এবং নিজের স্টাইলে তৈরি করতে পারবেন।

অ্যাকশনেবল গুগল অ্যানালিটিক্স ফর উ-কমার্স

উ-কমার্স প্ল্যাটফর্মের স্টোরে গুগল অ্যানালিটিক্স বা পর্যবেক্ষণের তথ্য জানতে প্লাগইনটি মাত্র ৫ মিনিটের মধ্যে একীভূত করে ব্যবহার করতে পারবেন। আপনার সাইটের ভিজিটর পর্যবেক্ষণ, তাদের আচরণ সম্পর্কিত রিপোর্ট, ফেসবুক পিক্সেল পর্যবেক্ষণ, গুগল অ্যাড কনভার্সন রিপোর্ট এবং অপটিমাইজের কাজ করতে পারবেন। উ-কমার্স স্টোরের সাথে গুগলের মার্চেন্ট সেন্টার অ্যাকাউন্ট লিংক করা, এপিআই ব্যবহার করে প্রোডাক্ট ফিড তৈরি ও নিয়ন্ত্রণে পাশাপাশি আপডেট, মাত্র এক ক্লিকে স্মার্ট শপিং ক্যাম্পেইন তৈরি ও নিয়ন্ত্রণ এবং সেটার রিপোর্ট

সহজে পেতে পারেন। ১৩৫ ডলারে একটি উ-কমার্স সাইটের জন্য https://codecanyon.net/item/actionable-google-analytics-for-woocommerce/৯৮৯৯৫৫২ ওয়েবসাইট থেকে লাইসেন্স কিনতে পারবেন।

ফিচার

প্রোডাক্ট Cart কোন ইউজার বা ব্যবহারকারী ত্যাগ করছেন, কোন প্রোডাক্টের সাথে সবচেয়ে বেশি এরকম হয় সেটা পর্যবেক্ষণ করে সিদ্ধান্ত নিতে পারবেন।

চেকআউট ফর্মের কাজ পর্যবেক্ষণ করতে পারবেন এবং কোন ধরনের UI/UX ডিজাইন সবচেয়ে বেশি কনভার্সন ই-কমার্স ব্যবসাতে করছে তা জানতে পারবেন।

শপিং বিহেভিয়ার রিপোর্ট, অর্থাৎ তারিখ, বিক্রি, প্রোডাক্ট পারফরম্যান্স এবং ক্রেতা কীভাবে প্রোডাক্ট কিনছেন, তার ধরন এইরকম ধাপগুলোর ওপর নির্ভর করে রিপোর্ট দেবে। এতে করে আপনার ই-কমার্স কোম্পানির কোন বিষয়গুলো নিয়ে কাজ করতে হবে তা স্পষ্ট হবে।

প্রোডাক্ট ডিসকাউন্ট, ক্যাটাগরি পেজ, প্রোডাক্ট পেজ, শিপিং এবং পেমেন্ট দেয়া ব্যক্তির শহর এইরকম বেশ কিছু ডাটা বা তথ্য-উপাত্ত বিশ্লেষণ করার সুবিধা পাওয়া যায়।

প্রোডাক্ট স্টক আছে কিনা, প্রোডাক্ট রিভিউ, স্কোর, প্রোডাক্ট নেয়ার সময় এইরকম অনেক বিষয়ের গুগল অ্যানালিটিক্স রিপোর্ট জানতে পারবেন।

অ্যাফিলিয়েট রিপোর্ট, গুগল অ্যাড, ফর্ম ফিল্ড ট্র্যাকিং, শিডিউল রিপোর্ট এবং ই-কমার্স অডিটের মতো অনেক ফিচার বিদ্যমান।

উ-কমার্স মাল্টিপল কারেন্সি

উদ্যোক্তা তাদের ওয়েবসাইটে বিভিন্ন দেশের মানুষকে অর্থ বা মুদ্রা ব্যবহার করে অনলাইনে প্রোডাক্ট কেনার সুবিধা প্রদান করতে পারবেন ৩২ ডলার মূল্যের উ-কমার্স মাল্টিপল কারেন্সিhttps://codecanyon.net/item/woocommerce-multi-currency/প্লাগইনটি ব্যবহার করে। বর্তমানে ২০ হাজারের বেশি উ-কমার্স ওয়েবসাইটে অ্যাকটিভ রয়েছে। প্রোডাক্ট মূল্য, কুপন, শিপিং মূল্য, ট্যাক্স সবকিছু ক্রেতা তার পছন্দের মুদ্রা বেছে নিতে পারবেন। কারেন্সির ওপর ভিত্তি করে কাস্টমার বা ক্রেতার দেশ, ভাষা প্রভৃতির ওপর ভিত্তি করে পর্যবেক্ষণ করতে পারবেন।

ফিচার

প্রতিটি প্রোডাক্টের সর্বশেষ মূল্য বিভিন্ন দেশের মুদ্রা মানে সুনির্ধারিত করে দেয়া যায় এবং তা স্বয়ংক্রিয়ভাবে পরবর্তীতে মুদ্রা মান আপডেট হবে। আপনি ৩০ মিনিট, ১ ঘণ্টা, ১ দিন এইরকম বেশকিছু সময় সেট করে অর্থমূল্য নির্ধারণ করতে পারেন।

যখন মুদ্রা মানের পরিবর্তন হবে সেইসময় প্লাগইন আপনার ইমেইল সেই আপডেট তথ্য প্রদান করবে।

আপনার ক্রেতা প্রোডাক্ট কেনার সময় একচেঞ্জ ফি কত হবে তা পরিবর্তন হবে।

স্বয়ংক্রিয়ভাবে দেশ অনুযায়ী মুদ্রা মান প্রদর্শন করা যায়, ক্রেতা ইচ্ছে করলে নিজেও নির্ধারণ করতে পারবেন।

ফিন্যান্স এপিআই আছে, যেটা গুগল ফিন্যান্স, ইয়াহু ফিন্যান্স, কিউএক্স, ট্রান্সফারউইজ এবং ভিলাথিম সার্ভারের মাধ্যমে মুদ্রা মান আপডেট করে।

গুগল অ্যাডস অ্যান্ড মার্কেটিং

গুগল অ্যাড অনলাইনে ইউটিউব, গুগল শপিং, জিমেইলে বিজ্ঞাপন ক্যাম্পেইন চালানোর অন্যতম জনপ্রিয় প্ল্যাটফর্ম। এই প্লাগইন ইনস্টল করে উ-কমার্স সাইট থেকে প্রোডাক্টের প্রচার করতে পারবেন।https://woocommerce.com/products/google-ads-and-marketing/ ওয়েব ঠিকানা থেকে ডাউনলোড করে আপনার উ-কমার্স সাইটে ইনস্টল করে ব্যবহার করতে পারেন। বিজ্ঞাপনে আপনি যত ব্যয় করবেন তার সাতগুণ বেশি বিক্রয় উ-কমার্স সাইটের কারণে করতে পারবেন। গুগল ডিসপ্লে নেটওয়ার্ক, সার্চ, শপিংয়ে আপনার বিজ্ঞাপন প্রদর্শন হবে, শুধুমাত্র ভিজিটর যখন সেই বিজ্ঞাপনে ক্লিক করবে তখনই আপনার বিজ্ঞাপন বাবদ অর্থ নেবে।

ফিচার

খুব সহজে গুগল মার্চেন্ট অ্যাকাউন্টে লিংক করে বিজ্ঞাপন চালানো যায়।

বিনামূল্যে গুগল শপিং ট্যাবে লিস্টিং করতে পারবেন।

মার্কেটিং ক্যাম্পেইন কতটা কাজ করেছে তা পর্যবেক্ষণ করা যায় এবং অনেক ভিজিটরের কাছে পৌঁছাতে পারবেন, এতে বিক্রি বাড়বে।

অ্যাডভান্সড শিপমেন্ট ট্র্যাকিং ফর উ-কমার্স

ই-কমার্স সাইটের সব প্রোডাক্ট অর্ডারের তথ্য ট্র্যাক এবং ক্রেতাদের শিপমেন্ট সময়ের পুরো মুহূর্তের তথ্য শিপমেন্ট ট্র্যাকিং প্লাগইনটির মাধ্যমে করা যাবে। উ-কমার্স স্টোর শিপমেন্টের মুহূর্তগুলোর ডাটা স্বয়ংক্রিয়ভাবে নিয়ন্ত্রণ করে ক্রেতাকে সেবা দ্রুত করে এবং ক্রেতার সন্তুষ্টি অর্জন করে। প্রতি বছর ৯৯ ডলারের লাইসেন্স ফির প্লাগইনটিhttps://www.zorem.com/product/woocommerce-advanced-shipment-tracking/৫০ হাজারের বেশি ওয়েবসাইটে অ্যাকটিভ আছে।

ফিচার

প্রতিটা প্রোডাক্টের একটি ট্র্যাকিং নম্বর থাকে, যখন কোনো প্রোডাক্ট শিপমেন্ট করা হয় তার প্রতি মুহূর্তের তথ্য ক্রেতার ইমেইলে পাঠানো হয়।

৩০০-এর অধিক শিপিং প্রোভাইডারের সাথে একীভূতভাবে কাজ করে, ইচ্ছে করলে ক্রেতা পছন্দের শিপিং প্রতিষ্ঠানের পেজ থেকে আগে থেকে ট্র্যাক অর্ডার প্রোডাক্ট খবর জানতে পারবেন।

লাইভচ্যাট ফর উ-কমার্স

কাস্টমার সার্ভিস প্ল্যাটফর্ম লাইভচ্যাট, ওয়েবসাইটে আসা অধিক ভিজিটরদের কাস্টমারে রূপান্তরিত করা, প্রোডাক্ট বিক্রিতে সহায়তা এবং বিক্রি-পরবর্তী সময়ে ইনস্ট্যান্ট আলাপের মাধ্যমে গ্রাহক সেবা প্রদান করা উ-কমার্স প্লাগইনটির মূল লক্ষ্য। বিনামূল্যের টুলটি আপনার ওয়েবসাইটে যুক্ত করে ভিজিটরদের প্রশ্নের উত্তর এবং ওয়েবসাইটে কেউ ভিজিট করলে তাকে চ্যাটে আলাপচারিতার জন্য স্বাগত জানানোর মাধ্যমে ভিজিটরদের সাথে ভালো সম্পর্ক তৈরি করা যায়।https://woocommerce.com/products/livechat/ওয়েবসাইট ঠিকানা থেকে আপনার উ-কমার্স সাইটটির জন্য প্লাগইনটি ডাউনলোড

করে ওয়েবসাইটে ইনস্টল করে ব্যবহার করতে পারেন।

ফিচার

একই সময়ে একাধিক কাস্টমার বা ক্রেতার সাথে আপনার ওয়েবসাইট থেকে অনলাইনে ২৪ ঘণ্টা লাইভচ্যাট সুবিধা প্রদান করে।

প্রতিষ্ঠানের সেবা দ্রুত সময়ে ক্রেতা পায়, তাই ভালো ব্র্যান্ড ইমেজ তৈরি হয়, বিক্রি ভালো হয়।

ট্র্যাকিং সেটিংস চ্যাটে যুক্ত করলে কাস্টমার চ্যাট মনিটর করা যায়।

অ্যাডমিন একাধিক সেট সেশন ধরতে পারেন।

অ্যাটাম ইনভেন্টরি ম্যানেজমেন্ট ফর উ-কমার্স

প্রোডাক্ট স্টক ইনভেন্টরি রিপোর্টের জন্য বিনামূল্যের ওয়ার্ডপ্রেস প্লাগইনটি আপনার ই-কমার্স সাইটের জন্য বেশ কার্যকর। উ-কমার্স সাইটের স্টক, সাপ্লায়ার, লোকেশন বা বিভিন্ন ওয়্যারহাউজ, প্রোডাক্ট ভর, প্রোডাক্ট মূল্যের বিষয়ে পরিপূর্ণ নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা প্রদান করে যথেষ্ট ইউজার-ফ্রেন্ডলি পরিবেশ ওয়েবসাইটে প্রদান করে। ১০ হাজারের বেশি ওয়েবসাইটে অ্যাকটিভ ইনস্টল করা, এর ড্যাশবোর্ড অ্যাডমিন এবং ব্যবহারকারীদের মধ্যে ভালো যোগাযোগ স্থাপন করে সাপ্লায়ার ম্যানেজমেন্ট, পুনরায় অর্ডার, ইনভেন্টরি সার্চ ফিল্টার, বিজনেস রিপোর্ট এবং ক্রয় করার পিডিএফ প্রদান করে। https://wordpress.org/plugins/atum-stock-manager-for-woocommerce/থেকে ডাউনলোড করে প্লাগইনটি উ-কমার্স সাইটে ব্যবহার করতে পারেন।

ফিচার

ড্যাশবোর্ড থেকে প্রোডাক্ট সম্পর্কিত পুরো ডাটা বা তথ্য রিপোর্ট তৈরি করতে পারবেন। প্রোডাক্টের স্টক কত, ক্রয়ের অর্ডার সব কিছু জানতে পারবেন।

স্বয়ংক্রিয় একটি ইনভেন্টরি ব্যবস্থা, আপনার সময় সাশ্রয় করবে এবং তথ্য সুরক্ষিত রাখবে।

বিভিন্ন ওয়্যারহাউজের সাথে একীভূতভাবে কাজ করে, কখন আপনি প্রোডাক্ট পাবেন তা জানবেন এবং ডাটাগুলো CSV, XML অথবা JSON ফাইলে সংগ্রহ করতে পারবেন।

স্টক কন্ট্রোল উইজার্ডের মাধ্যমে প্রোডাক্ট কেমন স্টক আছে সেই সম্পর্কিত তথ্য পাবেন।

বিভিন্ন ভাষায় WPML সুবিধা থাকাতে ইনভেন্টরি উ-কমার্স সাইটে ব্যবহারে অনেক উপযোগী।

প্রোডাক্ট মূল্য কত এবং বিক্রি করে কত লাভ করেছেন, সেই তথ্য পর্যবেক্ষণ করতে পারবেন।

সাপ্লায়ার ফিচার যুক্ত করে নতুন সাপ্লায়ারদের তথ্য এবং অর্ডার ব্যবস্থা পর্যবেক্ষণ করা।

আপনার উ-কমার্স ওয়েবসাইটটির জন্য আসলে কোন বিষয়গুলো এখনো আপনি খেয়াল করেননি, তা আগে খুঁজে বের করুন। সেটা যদি কাস্টমার সাপোর্ট, ইনভেন্টরি, শিপমেন্ট এইরকম বিষয় হয়ে থাকে, তাহলে উল্লিখিত প্লাগইনগুলোর কথা আপনি ই-কমার্স ব্যবসা সহজীকরণে চিন্তা করতে পারেন কজ

ফিডব্যাক : nazmulmajumder@gmail.com

CJLive
Offer LIVE Webcasting and Conferencing

Starting From
Only 15,000 BDT

About Us

The Comjagat Technologies provides Live Webcasting services to Government Organizations, Business Organizations, NGO's, Educational Institutions, other types of organizations and individuals. We provide Live Webcasting services, which attract more viewers from any part of the world to attend a live event online. It has 7 years' Experience in this area and covered 500+ local and international events.

Our Service
- Live Webcast
- High Quality Video DVD
- Online archive
- Multimedia Support
- Switching Panel

The program we live webcast…
- Seminar, Workshop
- Wedding ceremony
- Press conference
- AGM or
- Any event

01670223187
01711936465

comjagat TECHNOLOGIES
House- 29, Road- 6, Dhanmondi,
Dhaka- 1205, E-mail: live@comjagat.com

Where there is data, there is DATAPOISONING

Tawhidur Rahman
PCSS EnCE CCISO ACE, CFIP SCCISP, CCTA

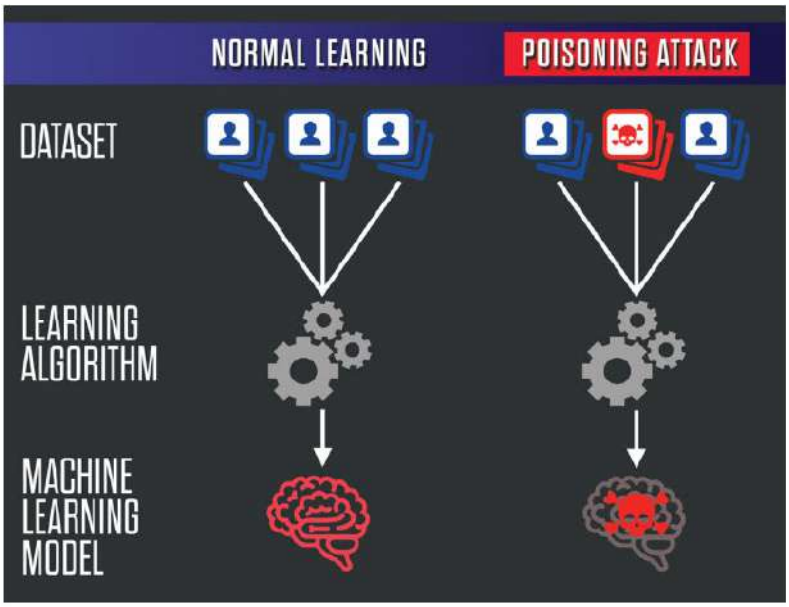
What is data poisoning?

Data poisoning or model poisoning attacks involve polluting a machine learning model's training data. Data poisoning is considered an integrity attack because tampering with the training data impacts the model's ability to output correct predictions. Other types of attacks can be similarly classified based on their impact:

Confidentiality, where the attackers can infer potentially confidential information about the training data by feeding inputs to the model

Availability, where the attackers disguise their inputs to trick the model in order to evade correct classification

Replication, where attackers can reverse-engineer the model in order to replicate it and analyze it locally to prepare attacks or exploit it for their own financial gain



Types of Data Poisoning

Marcus Comiter produced a useful report in late 2019 for the Belfer Center on the vulnerabilities of AI systems that breaks down attacks into 2 broad categories:

Input Attacks – where the data fed into an AI system is manipulated to affect the outputs in a way that suits the attacker;

Poisoning Attacks – these occur earlier in the process when the AI system is being developed and typically involves corrupting the data used in the training stage.

Data poisoning attacks can take several forms. They may involve corrupting a valid or clean dataset by, for example, mislabelling images or files so that the AI algorithm produces incorrect answers. Images of a particular person could be labelled "John" when they are actually "Mary". Perhaps more seriously, images of specific military vehicles could be wrongly categorised to favour a hostile foreign power. Figure 1 illustrates this, supporting the computer science trope, "Garbage In – Garbage Out".

Difference between an attack and Poisoning

The difference between an attack that is meant to evade a model's prediction or classification and a poisoning attack is persistence: with poisoning, the attacker's goal is to get their inputs to be accepted as training data. The length of the attack also differs because it depends on the model's training cycle; it might take weeks for the attacker to achieve their poisoning goal.

Data poisoning can be achieved either in a blackbox scenario against classifiers that rely on user feedback to update their learning or in a whitebox scenario where the attacker gains access to the model and its private training data, possibly somewhere in the supply chain if the training data is collected from multiple sources.

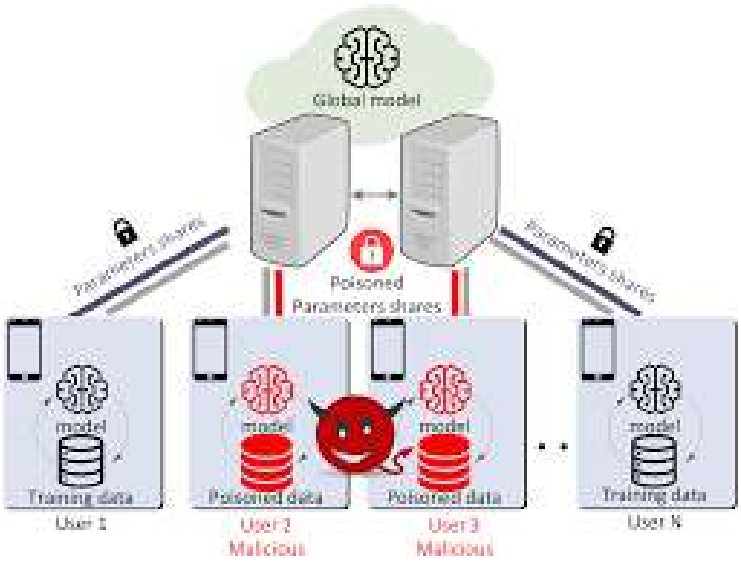
Data Poisoning Example

For example, the Open Images andthe Amazon Products datasets contain approximately 9 million and 233 million samples, respectively,that are scraped from a wide range of potentially insecure, and in many cases unknown, sources. At this scale, it is often infeasible to properly vet content.Furthermore, many practitioners create datasets by harvesting system inputs (e.g., emails received,files uploaded) or scraping user-created content (e.g., profiles, text messages, advertisements) withoutany mechanisms to bar malicious actors from contributing data. The dependence of industrial AIsystems on datasets that are not manually inspected has led to fear that corrupted training data couldproduce faulty models. In fact, a recent survey of 28 industry organizationsfound that these companies are significantly more afraid of data poisoning than other threats fromadversarial machine learning.

In a cybersecurity context, the target could be a system that uses machine learning to detect network anomalies that could indicate suspicious activity. If an attacker understands that such a model is in place, they can attempt to slowly introduce data points that decrease the accuracy of that model, so that eventually the things that they want to do will not be flagged as anomalous anymore. This is also known as model skewing.

A real-world example of this is attacks against the spam filters used by email providers. In a 2018 a blog post on

machine learning attacks, **ElieBursztein**, who leads the anti-abuse research team at Google said: "***In practice, we regularly see some of the most advanced spammer groups trying to throw the Gmail filter off-track by reporting massive amounts of spam emails as not spam [...] Between the end of Nov 2017 and early 2018, there were at least four malicious large-scale attempts to skew our classifier.***"



Another example involves Google's VirusTotal scanning service, which many antivirus vendors use to augment their own data. While attackers have been known to test their malware against VirusTotal before deploying it in the wild, thereby evading detection, they can also use it to engage in more persistent poisoning. In fact, in 2015 there were reports that intentional sample poisoning attacks through VirusTotal were performed to cause antivirus vendors to detect benign files as malicious.

No easy fix

The main problem with data poisoning is that it's not easy to fix. Models are retrained with newly collected data at certain intervals, depending on their intended use and their owner's preference. Since poisoning usually happens over time, and over some number of training cycles, it can be hard to tell when prediction accuracy starts to shift.

Reverting the poisoning effects would require a time-consuming historical analysis of inputs for the affected class to identify all the bad data samples and remove them. Then a version of the model from before the attack started would need to be retrained. When dealing with large quantities of data and a large number of attacks, however, retraining in such a way is simply not feasible and the models never get fixed, according to F-Secure's Patel.

"There's this whole notion in academia right now that I think is really cool and not yet practical, but we'll get there, that's called machine unlearning," Hyrum Anderson, principal architect for Trustworthy Machine Learning at Microsoft, tells CSO. "For GPT-3 [a language prediction model developed by OpenAI], the cost was $16 million or something to train the model once. If it were poisoned and identified after the fact, it could be really expensive to find the poisoned data and retrain. But if I could unlearn, if I could just say 'Hey, for these data, undo their effects and my weights,' that could be a significantly cheaper way to build a defense. I think practical solutions for machine unlearning are still years away, though. So yes, the solution at this point is to retrain with good data and that can be super hard to accomplish or expensive."

Data Poisoning and Deepfakes

Deepfakes are a level of data poisoning that many expect to be the next big wave of digital crime. Attackers edit videos, pictures and voice recordings to make realistic-looking images. Because they can be mistaken for real photographs or videos by many eyes, they're a ripe technique for blackmail or embarrassment. A variant of this can also lead to physical dangers."An AI attack can transform a stop sign into a green light in the eyes of a self-driving car by simply placing a few pieces of tape on the stop sign itself,"

Fake news also falls under data poisoning. Algorithms in social media are corrupted to allow for incorrect information to rise to the top of a person's news feed, replacing authentic news sources.

Stopping Data Poisoning Attacks

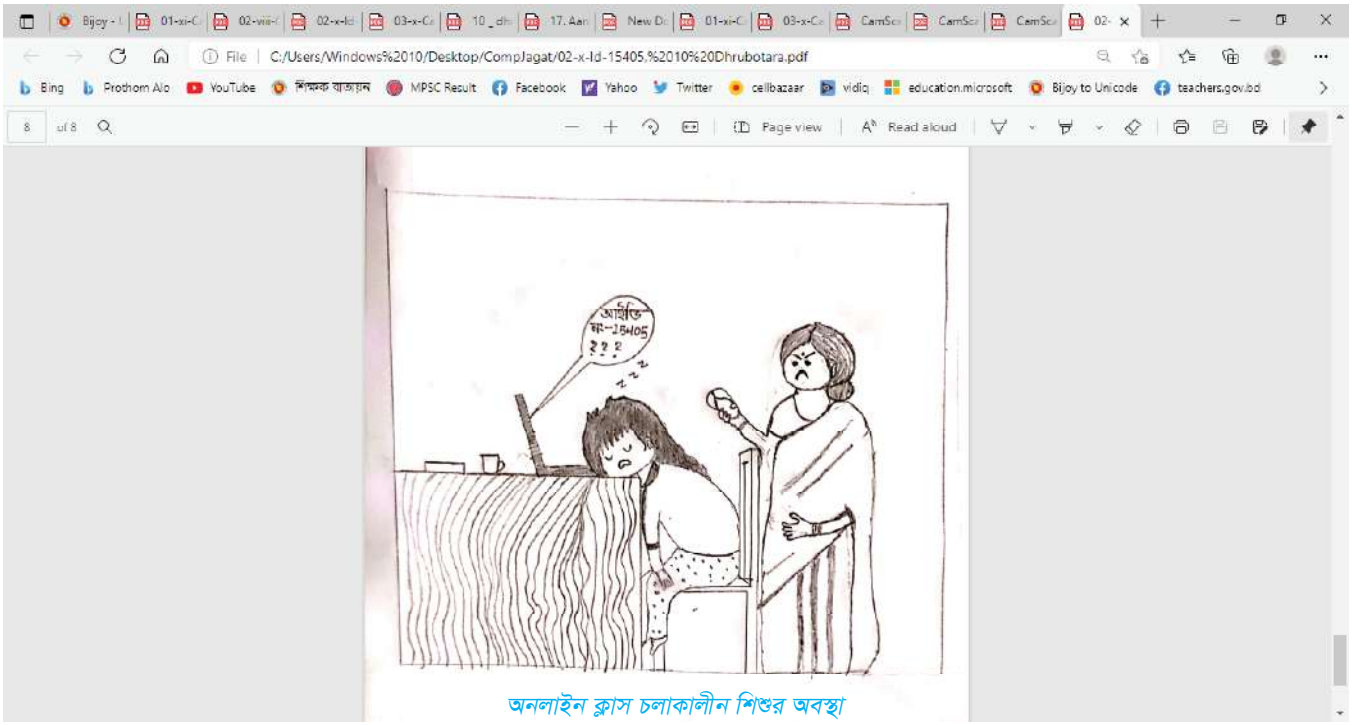
Data poisoning is still in its infancy, so cyber defense experts are still learning how to best defend against this threat. Pentesting and offensive security testing may lead to finding vulnerabilities that give outsiders access to data training models. Some researchers are also considering a second layer of AI and ML designed to catch potential errors in data training. And of course, ironically, we need a human to test the AI algorithms and check that a cow is a cow and not a horse.

"AI is just one more weapon in the attacker's arsenal," says Grajek. "The hackers will still want to move across the enterprise, escalate their privileges to perform their task. Constant and real-time privilege escalation monitoring is crucial to help mitigate attacks, caused by AI or not."

References:

1. https://www.scmagazine.com/home/2021-rsa-conference/data-poisoning-that-leverage-machine-learning-may-be-the-next-big-attack-vector/
2. https://informationmatters.net/data-poisoning-ai/
3. https://arxiv.org/abs/2101.02644
4. https://www.csoonline.com/article/3613932/how-data-poisoning-attacks-corrupt-machine-learning-models.html
5. https://elie.net/blog/ai/attacks-against-machine-learning-an-overview/
6. https://docs.google.com/presentation/d/12rW6XjI539TPi8etehBF1Hm56GeCYyTZ37wjfuCE9xw/edit#slide=id.g3767a63bed_1_360
7. https://securityintelligence.com/articles/data-poisoning-ai-and-machine-learning/
8. https://bdtechtalks.com/2020/10/07/machine-learning-data-poisoning/
9. https://informationmatters.net/data-poisoning-ai/
10. https://towardsdatascience.com/poisoning-attacks-on-machine-learning-1ff247c254db?gi=464ae38869ff CJ

Feedback : pialfg@gmail.com



অনলাইন ক্লাস চলাকালীন শিশুর অবস্থা

করোনা মহামারীতে শিক্ষাজীবন ও অনলাইন ক্লাসের প্রভাব

প্রকাশ কুমার দাস

সহকারী অধ্যাপক ও বিভাগীয় প্রধান, তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভাগ, মোহাম্মদপুর প্রিপারেটরি স্কুল অ্যান্ড কলেজ, ঢাকা

২০২০ সালের ১৭ মার্চ সারা দেশের শিক্ষাপ্রতিষ্ঠান কোভিড-১৯-এর কারণে বন্ধ ঘোষণা করা হয়। এরপর থেকে ছুটি ধাপে ধাপে বাড়তে বাড়তে ২০২১ সালের জুন ১২ তারিখ পর্যন্ত এসে ঠেকেছে। হয়তোবা এ লেখা পর্যন্ত ১৩ জুন খোলার সম্ভাবনা রয়েছে, যদি করোনা আক্রান্তের হার ৫%-এর নিচে নেমে আসে। যদিও এখন পর্যন্ত আক্রান্তের হার ৯%-১০%-এর মধ্যে রয়েছে। নতুন করে ভারতের করোনার ভ্যারিয়েন্ট পাওয়ায় চাঁপাইনবাবগঞ্জ জেলাসহ নতুন নতুন জেলা খুলনা, বাগেরহাট, মেহেরপুর, রাজশাহীতে আক্রান্ত ও মৃত্যুহার দুই-ই বেড়ে চলছে।

শিক্ষক-শিক্ষার্থী ও বন্ধুর সাথে সেই আনন্দঘন পরিবেশে পাঠদান আটকে আছে। বন্ধুর সাথে হাত ধরে মাঠে ঘোরা, টিফিন ভাগাভাগি করে খাওয়া সবই এখন স্মৃতি। এগুলোকে বাদ দিয়ে জায়গা করে নিয়েছে জুমে ক্লাস করা, হোয়াটস অ্যাপে পরীক্ষা দেওয়া, পরীক্ষা শেষে খাতা পিডিএফ করে নির্দিষ্ট সময়ের মধ্যে গ্রুপে পাঠানো এবং অনলাইনে বিভিন্ন কার্যক্রম পরিচালনা করা। মহামারীর এই হতাশার মধ্যেই তথ্যপ্রযুক্তির প্রতি আরো বেশিপারদর্শী হয়ে উঠছে শিক্ষার্থীরা তাদের অজান্তেই।

দশম শ্রেণির জিহান রহমান নামের এক ছাত্রী তার নিজের অভিজ্ঞতার কথা এভাবে জানায়– আগে ঘুম থেকে তাড়াতাড়ি নাস্তা খেয়ে না খেয়ে দৌড়ানো লাগতো স্কুলের রাস্তায়। কোনো পরিবহন না পেলে হেঁটে যাওয়া, পৌঁছাতে দেরি হলে খেতাম শিক্ষকদের বকুনি, শাস্তিও ছিল কড়া। এখন এদিক থেকে শান্তি– ক্লাস শুরু হওয়ার ১ মিনিট আগে ঘুম থেকে উঠলেই যথেষ্ট, স্মার্টফোন/ল্যাপটপ নিয়ে টেবিলে বসেই এক আঙ্গুলের চাপে ক্লাসে ঢুকে গেলাম,কোনো ব্যাপারই না কিন্তু। এতসব কিছুর ফাঁকেওকোথাও যেন কিছু একটা নেই। স্কুলে গেলে ক্লাস তো করতেই পারব এই আশ্বাস ছিল কিন্তু ডিভাইস নিয়ে বসে আছি ক্লাসে ঢুকতে পারছি না– এরকম ঘটনা অহরহ ঘটছে। দীর্ঘদিন লকডাউনের ফলে পড়াশোনায় অনেক ক্ষতি হচ্ছে।

বিশ্ব চিরাচরিত শিক্ষাব্যবস্থা কোভিড-১৯-এর কারণে ব্যাপকভাবে তার পরিবর্তন ঘটে। পূর্বের শিক্ষার্থীদের উপস্থিতিতে যে শিক্ষাঙ্গন মুখরিত থাকতো তা আজ শূন্য। বর্তমানে মহামারী পরিস্থিতি বিবেচনায় এনে অনলাইন পাঠদান কর্মসূচি চলমান রয়েছে। ঢাকার মোহাম্মদপুর প্রিপারেটরি স্কুল অ্যান্ড কলেজের একাদশ শ্রেণির মানবিক শাখার ছাত্রী ফারিয়া আলম অন্তরার সাথে এ বিষয়ে কথা হয়। সে জানায়, আমার কলেজে নিয়মিত অনলাইন পাঠদান কর্মসূচি চলছে। প্রতিটি ক্লাস, শ্রেণি কার্যক্রম, অনলাইন শ্রেণি পরীক্ষা, অর্ধবার্ষিক পরীক্ষা এবং বর্তমানে একাদশ বার্ষিক পরীক্ষা চলমান। পাশাপাশি বিভিন্ন ধরনের সাংস্কৃতিক অনুষ্ঠান কলেজ কর্তৃপক্ষ দ্বারা পরিচালিত হচ্ছে। অন্তরা ঢাকায় বসবাস করলেও বর্তমানে করোনা পরিস্থিতির

কারণে গ্রামে অবস্থান করছে। তবে এখানে ইন্টারনেট সুবিধা পেতে অনেক সমস্যার সম্মুখীন হতে হয়। তাছাড়া গ্রামে ওয়াইফাই পরিষেবা পাওয়া ভাগ্যের ব্যাপার। তাই মোবাইল ডাটা ব্যবহার করতে হয়, এতে অর্থ খরচ বেশি এবং নির্দিষ্ট সময় বেঁধে দেওয়া থাকে। তাছাড়া নিরবচ্ছিন্ন বিদ্যুৎ সরবরাহ না থাকার কারণে ইন্টারনেটের গতি ধীর, অনেক সময় ক্লাস করতে গেলে বাফারিংসহ দুর্বল হয়ে পড়ে। অনলাইন পাঠদানের ক্ষেত্রে নিরবচ্ছিন্ন ইন্টারনেট না থাকা একটি অন্যতম বাধা। তবে এলাকার স্থানীয় বেশিরভাগ শিক্ষার্থী অনলাইন পাঠদানের অন্তর্ভুক্ত নয়। আর যারা অন্তর্ভুক্ত তাদের নিয়মিত ধারাবাহিক কোনো ক্লাস হচ্ছে না। মাঝেমধ্যে বিভিন্ন ধরনের শ্রেণির পড়া কলেজ গ্রুপে ভিডিও দিয়ে দেওয়া হয়। তবে ওই পড়া নিয়ে শিক্ষার্থীদের কোনো ধরনের প্রশ্ন বা সমস্যা থাকলে সমাধান করা হচ্ছে না।

তাছাড়া করোনাকালীন সময়ে এলাকার বাল্যবিবাহ মহামারীর মতো ছড়িয়ে পড়ছে। কারণে শিক্ষাপ্রতিষ্ঠান বন্ধ হওয়ার কারণে অগণিত বাল্যবিবাহের কারণে শিক্ষার্থীরা ঝরে পড়ছে। শহরের শিক্ষার্থীরা গ্রামীণ শিক্ষার তুলনায় এগিয়ে যাচ্ছে। মোবাইল ডাটা প্যাক তাদের পড়াশোনার পথে বাধা সৃষ্টি করছে। ইন্টারনেট পরিষেবা অনলাইন কর্মসূচি শহরকে শিক্ষার্থীদের জীবনে বর্তমান পরিস্থিতিতে দেবদূত হয়েছে, অপরদিকে গ্রামীণ শিক্ষার্থীরা সেই দেবদূতের দেখা না পেয়ে অন্ধকারে বসে আছে।

অনলাইন শিক্ষা কার্যক্রম যেমন একদিকে সুবিধা দিচ্ছে, তেমনি অসুবিধার মধ্যে বেশি বেশি স্মার্টফোন ব্যবহারে ছোট ছোট শিশু শিক্ষার্থীরা ডিজিটাল ডিভাইসের প্রতি আসক্ত হয়ে পড়ছে। লেখাপড়া হয়ে পড়েছে গতিহীন, বৈশ্বিক মহামারীর এই সময়ে লেখাপড়া চালিয়ে যাওয়াটা একটি বড় চ্যালেঞ্জ। অতিরিক্ত ডাটা কেনা, ইন্টারনেট স্পিড, ওয়াইফাই থাকলেও লোডশেডিংয়ের সমস্যার মধ্যে পড়ছে অনলাইন ক্লাস। করোনাকালীন সময়ে শিক্ষার্থীদের মধ্যে অস্থিরতা, হতাশাসহ নানাবিধ মানসিক সমস্যা অনুভূত হচ্ছে। তারই মাঝে অনলাইন ক্লাস প্রত্যন্ত অঞ্চলের ইন্টারনেট কঠিন বাস্তবতার কারণে গ্রামে অবস্থানকারী শিক্ষার্থীরা অনলাইন ক্লাসে অংশগ্রহণ করতেও পারছে না। অনলাইন ক্লাস সামাজিক ও আর্থসামাজিক বৈষম্যকে আরো প্রখরভাবে চোখে আঙুল দিয়ে দেখিয়ে দিচ্ছে।

২০২০ সালের এইচএসসি পরীক্ষা ২৩ মার্চ বন্ধ ঘোষণা করার পর বারবার পেছানোর ফলে করোনা পরিস্থিতি ভালো না হওয়ার কারণে পরীক্ষা নেওয়া সম্ভব না হওয়ায় শেষ পর্যন্ত সরকারি প্রজ্ঞাপনের মাধ্যমে জেএসসি ও এসএসসি ফলাফলের ভিত্তিতে ফলাফল ঘোষণা করা হয়। ২০২০সালের জেএসসি পরীক্ষা গ্রহণ করাও সম্ভব হয়নি। তাছাড়া প্রতিটি ক্লাসের বার্ষিক পরীক্ষা পরবর্তীতে সরকারি নির্দেশনায় অ্যাসাইনমেন্টের মাধ্যমে ওপরে উন্নীত করা হয়। এমনকি ২০২১ সালের এসএসসি পরীক্ষা ফেব্রুয়ারিতে এবং এপ্রিলে এইচএসসি পরীক্ষা অনুষ্ঠিত হওয়ার কথা থাকলেও ইতিমধ্যে সংক্ষিপ্ত সিলেবাসের আলোকে সীমিত সংখ্যক ক্লাসের পাঠদানের মাধ্যমে শেষ করে পরীক্ষা নেওয়ার ব্যাপারে সিদ্ধান্ত হয়। কিন্তু করোনা পরিস্থিতির উন্নতি না হওয়ায় তা এখনো সম্ভব হচ্ছে না।

ইতিমধ্যে বিশ্ববিদ্যালয় মঞ্জুরি কমিশন উচ্চশিক্ষায় অনলাইন ও অফলাইনের মাধ্যমে বিশ্ববিদ্যালয়গুলোকে ক্লাস ও পরীক্ষা নিয়ে সেশনজটের হাত থেকে মুক্ত করার ঘোষণা দিয়েছে।

বর্তমানে ইন্টারনেট ব্যবহারের মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা জুম অ্যাপস, গুগল ক্লাসরুম, গুগল মিট, ফেসবুক লাইভ, ইউটিউবের মতো বিভিন্ন সাইট ব্যবহার করে তাদের শিক্ষকদের সাথে ক্লাস করছে। এছাড়া সংসদ টিভি ও রেডিওর মাধ্যমে বিভিন্ন শ্রেণির শিক্ষার্থীদের জন্য বিভিন্ন বিষয়ে নিয়মিত ক্লাস প্রচার করে যাচ্ছে। মাঝেমধ্যে অ্যাসাইনমেন্ট দিয়ে শিক্ষার্থীদের মধ্যে পড়াশোনার গতিকে চাঙ্গা করার প্রবণতা লক্ষ করা যাচ্ছে।

শহর-গ্রামের সব শিক্ষার্থী যাতে সমান সুযোগ পায় সেজন্য আমাদের নিজেদের উপযোগী করে অনলাইন ক্লাসের পদ্ধতি বেছে নিতে হবে। সবার জন্য অনলাইন ক্লাস সফল হোক ও প্রতিটি শিক্ষার্থীপূর্বের মতো শ্রেণিকক্ষে ফিরে আসুক এই প্রত্যাশা রইল কজ

ফিডব্যাক : prokashkumar08@yahoo.com

CJLive
Offer LIVE Webcasting and Conferencing
LIVE YouTube LIVE
Web Conferencing Solution StreamingLive
Starting From
Only 15,000 BDT
About Us
The Comjagat Technologies provides Live Webcasting services to Government Organizations, Business Organizations, NGO's, Educational Institutions, other types of organizations and individuals. We provide Live Webcasting services, which attract more viewers from any part of the world to attend a live event online. It has 7 years' Experience in this area and covered 500+ local and international events.
Our Service
- Live Webcast
- High Quality Video DVD
- Online archive
- Multimedia Support
- Switching Panel

The program we live webcast...
- Seminar, Workshop
- Wedding ceremony
- Press conference
- AGM or
- Any event

01670223187
01711936465
comjagat TECHNOLOGIES
House- 29, Road- 6, Dhanmondi,
Dhaka- 1205, E-mail: live@comjagat.com

গণিতের অলিগলি

পর্ব : ১৮৪

চারটি মজার গাণিতিক সংখ্যা

স্কুলের গণিত ক্লাসে আমরা অনেক বিশেষ ধরনের সংখ্যার কথা জেনেছি। আমরা জানি ১, ৪, ৯, ১৬, ২৫, ৩৬, ... হচ্ছে বর্গসংখ্যা বা স্কয়ার নাম্বার, এগুলো যথাক্রমে ১, ২, ৩, ৪, ৫, ...-এর বর্গ বা স্কয়ার। আর ১, ৮, ২৭, ৬৪, ১২৫, ... হচ্ছে ঘনসংখ্যা বা কিউব নাম্বার, যেগুলো যথাক্রমে ১, ২, ৩, ৪, ৫...-এর ঘন বা কিউব। তেমনি আছে এমন অনেক মৌলিক সংখ্যা বা প্রাইম নাম্বার, যেগুলো শুধু ১ বা শুধু ওই সংখ্যা দিয়েই নিঃশেষে ভাগ করা যায়। যেমন: ১, ৩,৭, ১৩, ১৭, ১৯, ... ইত্যাদি হচ্ছে প্রাইম নাম্বার। আছে ত্রিভুজিক সংখ্যা বা ট্রায়াঙ্গুলার নাম্বার ১, ৩ (১ + ২ = ৩), ৬ (১ + ২ + ৩ = ৬), ১০ (১ + ২ + ৩ +৪ = ১০), ১৫ (১ + ২ + ৩ + ৪ + ৫ = ১৫), ২১ (১ + ২ + ৩ + ৪ + ৫ + ৬ = ২১) ... ইত্যাদি।

এভাবে গণিতের জগতে শত শত নামে আছে শত শত ধরনের সংখ্যা। এগুলোর রয়েছে নানা ধরনের মজার মজার গাণিতিক সম্পর্ক। এখানে আমারা এ ধরনের মজার মজার সংখ্যা থেকে মাত্র চারটি বিশেষ মজার সংখ্যা বেছে নিয়েছি। এগুলো হচ্ছে: ফিবোনাচ্চি নাম্বার, পারফেক্ট নাম্বার, ভ্যাম্পায়ার নাম্বার এবং নার্সিস্টিক নাম্বার। এগুলো নিয়ে রয়েছে মজার মজার নানা তথ্য। তার মধ্য থেকে গুটিকতক মজার তথ্য এখানে আমরা জানব।

ফিবোনাচ্চি নাম্বার

এই মজার সংখ্যাগুলো আমাদের উপহার দিয়েছেন ইতালির পিজা (Pisa) প্রজাতন্ত্রের বিখ্যাত গণিতবিদ লিওনার্দো। তিনি ফিবোনাচ্চি নামেও পরিচিত। ১৮৩৮ সালে তাকে এই নামটি দিয়েছিলেন ফরাসি-ইতালীয় ইতিহাসবিদ গিলাইম লিব্রি। ফিবোনাচ্চির উদ্ভাবিত এই সংখ্যার নাম দেয়া হয়েছে তারই নামানুসারে: ফিবোনাচ্চি নাম্বারস। আসলে এটি একটি সংখ্যা-তালিকা (লিস্ট অব নাম্বারস) বা সংখ্যাক্রম (সিকুয়েন্স অব নাম্বারস)।

এই সংখ্যা-তালিকাটি গঠন করা হয়েছে খুবই সহজ উপায়ে। আমরা এই তালিকা তৈরির কাজটি শুরু করি দুটি ১ দিয়ে।পরবর্তী সংখ্যাটি পাই এই দুটি ১ যোগ করে: ১ + ১ = ২। এর পরের সংখ্যা পেতে এই ২ যোগ করি এর আগে থাকা ১-এর সাথে : ১ + ২ = ৩। এভাবে আমরা ফিবোনাচ্চি সংখ্যা তালিকার প্রথম চারটি সংখ্যা পাই : ১, ১, ২, ৩। এখন এর পরের সংখ্যাগুলো আমরা এমনভাবে নেব, যেন প্রতিটি সংখ্যাই এর পূর্ববর্তী দুটি সংখার যোগফলের সমান হয়। তবে আমাদের ফিবোনাচ্চি সংখ্যা তালিকা বা সংখ্যাক্রম দাঁড়াবে এমন: ১, ১, ২, ৩, ৫, ৮, ১৩, ২১, ৩৪, ৫৫, ৮৯, ...।

এই ফিবোনাচ্চি সংখ্যা-তালিকা বা সংখ্যাক্রমের একটি মজা হচ্ছে, এর যেকোনো স্থান থেকে যেকোনো সংখ্যা নিয়ে এর আগের সংখ্যা দিয়ে ভাগ করলে সব সময় প্রায় একই ভাগফল পাওয়া যায়। উদাহরণত, আমরা যদি এই ফিবোনাচ্চি সংখ্যাক্রম থেকে ৮ সংখ্যাটি নিয়ে এর আগে থাকা সংখ্যা ৫ দিয়ে ভাগ করি, তবে ভাগফল পাই: ৮ ÷ ৫ = ১.৬। আবার যদি এই সংখ্যা-তালিকা থেকে৮৯ সংখ্যাটি নিয়ে এর পূর্ববতী সংখ্যা ৫৫ দিয়ে ভাগ করি, তবে দেখতে পাই: ৮৯ ÷ ৫৫ = ১.৬১৮ ...। অপরদিকে এই তালিকার ৩৪ সংখ্যাটিকে তালিকায় থাকা এর আগের সংখ্যা ২১ দিয়ে ভাগ করি, তবে ভাগফল পাই: ৩৪ ÷ ২১ = ১.৬১৯...।

লক্ষ করি, উপরে সব ক্ষেত্রেই যে ভাগফল পাওয়া গেছে, সেগুলোর মান মোটামুটি একই। এভাবে আমরা ফিবোনাচ্চি সংখ্যা-তালিকা থেকে ইচ্ছেমতো অন্যান্য সংখ্যা নিয়ে তালিকায় থাকা এর আগের সংখ্যা দিয়ে ভাগ করে যে ভাগফল পাব সেগুলো মোটামুটি একই হবে। আর এই ভাগফলগুলো মোটামুটি ১.৬১৮ ০৩৩...-এর সমান। আর এই ১.৬১৮ ০৩৩...সংখ্যাটিকে আমরা চিনি 'গোল্ডেন রেশিও'র সমান। আর এই গোল্ডেন রেশিওর বিশেষত্ব হচ্ছে, এ রেশিও অনুসরণ করে যা কিছুই গঠন করা হোক কিংবা অঙ্কিত হোক– হতে পারে তা কোনো ভবন কিংবা হতে পারে মানুষের মুখমণ্ডল, তবে তা নান্দনিকভাবে সন্তোষজনক বিবেচিত হবে।

পারফেক্ট নাম্বার

একটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যাকে আমরা পারফেক্ট নাম্বার বলি, যখন এই সংখ্যাটি এর বাকি সবগুলো উৎপাদকের সমষ্টি ওই সংখ্যার সমান হয়।

উদাহরণত, ৪ সংখ্যাটির কথাই ধরা যাক। ৪-এর উৎপাদকগুলো হচ্ছে ১, ২ ও ৪, কারণ এ সংখ্যাগুলো দিয়ে ৪ সংখ্যাটিকে নিঃশেষে ভাগ করা যায়। এখন ৪ উৎপাদকটি বাদ রেখে বাকি উৎপাদকগুলোর যোগফল = ১ + ২ =৩, যা ৪-এর সমান নয়। অতএব ৪ পারফেক্ট নাম্বার নয়।

এবার বিবেচনা করা যাক, ৬ সংখ্যাটির কথা। ৬-এর সবগুলো উৎপাদক হচ্ছে ১,২,৩ ও ৬। এখন ৬ বাদে বাকি উৎপাদকগুলো হচ্ছে ১, ২, ৩ এবং এগুলোর যোগফল = ১ + ২ + ৩ = ৬, যা আমাদের নেয়া মূল সংখ্যা ৬-এর সমান। অতএব ৬ একটি পারফেক্ট নাম্বার। আর ৬ হচ্ছে সবচেয়ে ছোট পারফেক্ট নাম্বার। এর পরে ২৮-এর আগে আর কোনো পারফেক্ট নাম্বার পাই না। আর ২৮ সংখ্যাটি একটি পারফেক্ট নাম্বার হওয়ার কারণ ২৮ বাদে এর বাকি সবগুলোর উৎপাদকের যোগফল ২৮-এর সমান। ১ + ২ + ৭ + ১৪ = ২৮।

পারফেক্ট নাম্বারের সংখ্যা খুব বেশি একটি নেই। এই ২৮-এর পরবর্তী পারফেক্ট নাম্বার হচ্ছে ৮৯৬। আর এর পরের পারফেক্ট নাম্বার ৮১২৮। এর পরের পঞ্চম পারফেক্ট নাম্বার ৩৩৫৫০৩৩৬, যা মোটমুটি একটি বড় সংখ্যা। কথায় বললে কিছুটা আন্দাজ করা যাবে: ৩ কোটি ৩৫ লাখ ৫০ হাজার ৩ শত ৩৬।

গণিতবিদেরা সুপারকমপিউটার ব্যবহার করে জানতে পেরেছেন– বড় বড় পারফেক্ট নাম্বারগুলো এত বড়, যা জেনে আমাদের অবাক হওয়া ছাড়া আর কোনো উপায় নেই। আজ পর্যন্ত জানা সবচেয়ে বড় পারফেক্ট নাম্বারটি লিখতে প্রয়োজন ৫ কোটিরও বেশিসংখ্যক ডিজিট, যা কাগজে লিখে দেখানের কোনো সুযোগ নেই। এটি জানা সম্ভব হয়নি, পারফেক্ট নাম্বারের সংখ্যা অসংখ্য না সীমিত। আর এটিও জানা যায়নি, কোনো বিজোড় সংখ্যা একটি পারফেক্ট নাম্বার হতে পারে কিনা। এ পর্যন্ত আমরা যেসব পারফেক্ট নাম্বারের কথা জানতে পেরেছি, এর সবগুলোই জোড়সংখ্যা। আসলেই পারফেক্ট নাম্বারের জগৎ আমাদের অবাক করার মতোই এক মজার জগৎ।

ভ্যাম্পায়ার নাম্বার

নিশ্চিতভাবেই স্কুল-জীবনে আমরা 'ভ্যাম্পায়ার সংখ্যা' নামের কোনো সংখ্যার কথা শুনিনি। একটি জোড়সংখ্যক অঙ্ক বা ডিজিটবিশিষ্ট কোনো সংখ্যাকে ভ্যাম্পায়ার সংখ্যা বলা হয় : যদি এর অর্ধেক সংখ্যক যেকোনো ডিজিট নিয়ে একটি সংখ্যা ও বাকি ডিজিটগুলো নিয়ে এলোমেলো সাজিয়ে এমন আরেকটি সংখ্যা তৈরি করা যায়, যেগুলোর গুণফল মূলসংখ্যাটির সমান হয়; তবে নতুন তৈরি এই দুটি সংখ্যার একটিতেও কোনো ট্রেইলিং জিরো থাকতে পারবে না, অর্থাৎ ০-এর পর আর কোনো ডিজিট বা অঙ্ক থাকতে পারবে না।

উদাহরণত, আমরা ১২৬০ সংখ্যাটি যদি নেই, তবে দেখতে পাই: প্রথমত, এটি চার ডিজিটের বা জোড়সংখ্যক ডিজিটের সংখ্যা। দ্বিতীয়ত, এসংখ্যাটি থেকে অর্ধেক ডিজিট নিয়ে আমরা দুটি সংখ্যা ২১ ও ৬০ তৈরি করতে পারি। তৃতীয়ত, এই সংখ্যার দুটিতে যে ডিজিটগুলো আছে, এগুলোর সবগুলোই মূল সংখ্যা ১২৬০-এর মধ্যে রয়েছে। চতুর্থত, ২১ ও ৬০ এই সংখ্যা দুটির কোনোটিতেই ০-এর পর অন্য কোনো ডিজিট নেই। আর সর্বোপরি এই সংখ্যা দুটির গুণফল মূলসংখ্যা ১২৬০-এর সমান: ১২৬০ = ২১ × ৬০। অতএব সংজ্ঞা অনুসারে আমরা বলতে পারি ১২৬০ একটি ভ্যাম্পায়ার নাম্বার। আর আমরা জানতে পেরেছি এটি হচ্ছে প্রথম ভ্যাম্পায়ার নাম্বার। অন্য কথায়, ১২৬০-এর ছোট কোনো সংখ্যাই ভ্যাম্পায়ার সংখ্যা নয়।

এভাবে ১২৬০-এর পরবর্তী তিনটি ভ্যাম্পায়ার নাম্বার হচ্ছে: ১৩৯৫, ১৪৩৫ ও ১৫৩০।

১৩৯৫ = ১৫ × ৯৩

১৪৩৫ = ৪১ × ৩৫

১৫৩০ = ৩০ ×৫১

এভাবে আমাদের অন্যান্য ভ্যাম্পায়ার সংখ্যা হচ্ছে:

১২৬০, ১৩৯৫, ১৪৩৫, ১৫৩০, ১৮২৭, ২১৮৭, ৬৮৮০, ১০২৫১০, ১০৪২৬০, ১০৫২১০, ১০৫২৬৪, ১০৫৭৫০, ১০৮১৩৫, ১১০৭৫৮, ১১৫৬৭২, ১১৬৭২৫, ১১৭০৬৭, ১১৮৪৪০, ১২০৬০০, ১২৩৩৫৪, ১২৪৪৮৩, ১২৫২৪৮, ১২৫৪৩৩, ১২৫৪৬০, ১২৫৫০০।

আমরা যদি ০-এর পর অন্য ডিজিট বসিয়ে উৎপাদকের সংখ্যাদুটি তৈরি করি তবে আমরা অসংখ্য বিশেষ ধরনের ভ্যাম্পায়ার সংখ্যা পেতে পারি। উপরে দেখেছি, ১৫৩০ একটি ভ্যাম্পায়ার সংখ্যা। কারণ, ১৫৩০ = ৩০ × ৫১। এটি থেকে ট্রেইলিং জিরোর চিন্তা বাদ দিলে আমরা পেতে পারি অসংখ্য ভ্যাম্পায়ার নাম্বার: ১৫৩০ = ৩০ × ৫১, ১৫০৩০০ = ৩০০ × ৫০১, ১৫০০৩০০০ = ৩০০০× ৫০০১, ...।

বড় বড় কিছু ভ্যাম্পায়ার নামার রয়েছে যেগুলোর উৎপাদক-জোড়ের সংখ্যা একাধিক। ১২৫৪৬০ তেমনি একটি ভ্যাম্পায়ার নাম্বার : ১২৫৪৬০ = ২০৪ × ৬১৫ অথবা ২৪৬ × ৫১০।

ভ্যাম্পায়ার নাম্বারের সংজ্ঞাকে একটু এদিক-সেদিক করে আমরা ভিন্ন ভিন্ন নামের ভ্যাম্পায়ার নাম্বার পাই। যদি উৎপাদক দুটিতে ডিজিট সংখ্যা ভিন্ন থাকে তাকে বলা হয় জিওডোভ্যাম্পায়ার নাম্বার। যেমন: ১২০৬ একটি জিওডোভ্যাম্পায়ার নাম্বার। কারণ, ১২০৬ = ৬ × ২০১।

আবার, কোনো ভ্যাম্পায়ার নাম্বারের উৎপাদক দুটির উভয়ই যদি প্রাইম নাম্বার বা মৌলিক সংখ্যা হয়, তবে এটিকে বলা হয় প্রাইম ভ্যাম্পায়ার নাম্বার। ১১৭০৬৭ একটি প্রাইম ভ্যাম্পায়ার নাম্বার। কারণ, ১১৭০৬৭ = ১৬৭ × ৭০১। এখানে ১৬৭ ও ৭০১ উভয়ই প্রাইম নাম্বার।

আবার যখন কোনো ভ্যাম্পায়ার নাম্বারের এমন দুই জোড় উৎপাদক থাকে যেগুলোর গুণফল ওই মূল সংখ্যার সমান হয়, তখন এটিকে বলা হয় ডাবল ভ্যাম্পায়ার নাম্বার। যেমন: ১ ০৪৭ ৫২৭ ২৯৫ ৪১৬ ২৮০ = (২৫ ১৯৮ ৭৪০ × ৪১ ৫৭০ ৬২২) = (২ ৯৪০ × ৮ ৫৭১) × (৫ ৬০১ × ৭ ৪২২)।

নার্সিস্টিক নাম্বার

নার্সিসাস হচ্ছেন গ্রিক পৌরাণিক কাহিনীর একটি চরিত্র। তিনি ছিলেন একজন শিকারি। চরম সুন্দর চেহারার অধিকারী। তার সুন্দর চেহারা নিয়েও একইভাবে ছিল তার চরম অহঙ্কার। তিনি সে অহঙ্কার থেকেই বহু নারীর প্রেম প্রস্তাব প্রত্যাখ্যান করেছিলেন। এমনকি এক গ্রিকদেবীর কন্যার প্রেমও তিনি প্রত্যাখ্যান করেছিলেন। সে জন্য তিনি এই দেবীর রোষানলে পড়েছিলেন। যার ফলে তার ভাগ্যে কোনো নারীর প্রেম কখনই ঘটেনি।

একদিন তিনি এক ঝর্ণাধারায় পানি পান করতে গিয়ে পানিতে তার চেহারার প্রতিফলন দেখতে পান। তার নিজের এই চেহারা দেখতে দেখতে এতটাই বিমোহিত হয়ে পড়েন যে মৃত্যুর আগে পর্যন্ত এ অবস্থায় তার চেহারা দেখতে থাকেন। দেবতা আর লাশকে পরিণত করেন এক ফুলের গাছে, যা আজ নার্সিসাসফুলের গাছ নামে পরিচিত। তারই নামানুসারে আমাদের এই নার্সিস্টিক নাম্বার।

নার্সিস্টিক নাম্বার হচ্ছে এমন একটি নাম্বার, ওই নাম্বারের ডিজিটগুলোকে আলাদা আলাদাভাবে নিয়ে এগুলোর ওপর কোনো শক্তি বা পাওয়ার বসিয়ে যোগ করা হয়, তবে যোগফল ওই সংখ্যার সমান হয়। যেমন– ১৫৩ একটি তিন অঙ্কের নার্সিস্টিক নাম্বার। কারণ, $১৫৩ = ১^৩ + ৫^৩ + ৩^৩$ ।এর চেয়ে আরো বড় সংখ্যা ৯৪৭৪ আরেকটি নার্সিস্টিক নাম্বার। কারণ, $৯^৪ + ৪^৪ + ৭^৪ + ৪^৪ = ৯৪৭৪$।

সবচেয়ে বড় নার্সিস্টিক নাম্বার হচ্ছে ৩৯ ডিজিটের সংখ্যা: ১১৫ ১৩২ ২১৯ ০১৮ ৭৬৩ ৯৯২ ৫৬৫ ০৯৫ ৫৯৭ ৯৭৩ ৯৭১ ৫২২ ৪০১।

ভ্যাম্পায়ার নাম্বারের মতোই বেশ কয়েক ধরনের নার্সিস্টিক নাম্বার রয়েছে: এসেন্ডিং পাওয়ার নার্সিস্টিক নাম্বার, ডুডিনি নাম্বার ও মুঞ্চহাউজিন (Munchausen) নাম্বার।

এসেন্ডিং পাওয়ার নার্সিস্টিক নাম্বার হচ্ছে এমনএকটি সংখ্যা, যার ডিজিটগুলো আলাদা আলাদা নিয়ে এগুলোর পাওয়ার ১ থেকে শুরু করে ক্রমেই বাড়িয়ে বসিয়ে সবগুলোর যোগফল ওই মূল সংখ্যার সমান হয়। যেমন: ২৬৪৬৭৯৮ একটি এসেন্ডিং পাওয়ার নার্সিস্টিক নাম্বার। কারণ, $২৬৪৬৭৯৮ = ২^১ + ৬^২ + ৪^৩ + ৬^৪ + ৭^৫ + ৯^৬ + ৮^৭$।

ডুডিনি নার্সিস্টিক নাম্বার হচ্ছে এমন একটি সংখ্যা যার সবগুলো ডিজিটের সমষ্টির কিউব করলে পাওয়া সংখ্যা ওই সংখ্যাটির সমান হয়। ৫৮৩২ একটি ডুডিনি নার্সিস্টিক নাম্বার। কেননা, $৫৮৩২ = (৫ + ৮ + ৩ + ২)^৩$।

অপরদিকে, মুঞ্চহাউজিন নাম্বার হচ্ছে এমন একটি নার্সিস্টিক নাম্বার যা ডিজিটগুলো আলাদা আলাদা নিয়ে এর প্রতিটিতে নিজের সমান বা পাওয়ার বসিয়ে যোগ করলে যোগফল ওই সংখ্যার সমান হয়। ৩৪৩৫ একটি মুঞ্চহাউজিন সার্সিস্টিক নাম্বার। কারণ, $৩৪৩৫ = ৩^৩ + ৪^৪ + ৩^৩ + ৫^৫$ কজ

গণিতদাদু

ফিডব্যাক : golapmunir@yahoo.com

২০২১ সালের এসএসসি পরীক্ষার প্রস্তুতিমূলক আলোচনা

বিষয় : তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি (বিষয় কোড : ১৫৪)

প্রকাশ কুমার দাস

সহকারী অধ্যাপক ও বিভাগীয় প্রধান, তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভাগ, মোহাম্মদপুর প্রিপারেটরি স্কুল অ্যান্ড কলেজ, ঢাকা

২০২১ সালে এসএসসি পরীক্ষার লক্ষ্যে ভালো প্রস্তুতির জন্য তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিষয়ের বহুনির্বাচনি প্রশ্নের উপর মডেল প্রশ্ন ছাপা হলো।

মডেল টেস্ট-৪

এসএসসি পরীক্ষা-২০২১

বিষয় : তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি (বহুনির্বাচনি) কোড | 1 | 5 | 4 |

সময় : ২৫ মিনিট পূর্ণমান : ২৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীত প্রদত্ত বর্ণ সম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক উত্তরের বৃত্তটি বলপয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করতে হবে। প্রতিটি প্রশ্নের মান-১]

প্রশ্নে কোনো দাগ/কাটাকাটি করা যাবে না

১। কত সালে Difference ইঞ্জিন এবং Analytical ইঞ্জিন তৈরি করা হয়?
ক. ১৭৯১ খ. ১৮১৫
গ. ১৮৭১ ঘ. ১৯৯১

২। যারা তথ্যপ্রযুক্তির বিকাশে ভূমিকা রেখেছেন–
i. চার্লস ব্যাবেজ
ii. লর্ড বায়রন
iii. অ্যাডা লাভলেস
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩। সর্বপ্রথম ই-মেইল সিস্টেম চালু করেন কে?
ক. জেমস ক্লার্ক খ. অ্যাডা লাভলেস
গ মার্ক জাকারবার্গ ঘ. রেমন্ড স্যামুয়েল টমলিনসন

৪। কম্পিউটার জগতে বর্তমানে বিশ্বের অন্যতম বৃহৎ প্রতিষ্ঠান কোনটি?
ক. Adobe খ. Dell
গ. Apple ঘ. Google

৫। সরকারি কাজে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি ব্যবহারের ফলে–
i. সরকারি সেবার মান উন্নত হবে
ii. স্বল্প সময়ে সরকারি সেবা পাওয়া যাবে
iii. ছুটির দিনেও অনেক সরকারি সেবা পাওয়া যাবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ.iiও iii ঘ. i, ii ও iii

৬। বিজ্ঞানের বিষয়গুলো শিক্ষার্থীরা সহজে শিখতে পারছে কিসের সাহায্যে?
ক এনসাইক্লোপিডিয়া খ. ই-লার্নিং
গ. বই ঘ. ওয়েবসাইট

৭। সুশাসনের জন্য দরকার-
ক. স্বচ্ছতা ও জবাবদিহিমূলক ব্যবস্থা খ. অস্বচ্ছতা
গ. অব্যবস্থা ঘ. আধুনিক ব্যবস্থা

৮। জেলা ই-সেবা কেন্দ্র চালুর ফলে সম্ভব হয়েছে–
i. সকল সেবাস্বল্প সময়ে ii. কম খরচে
iii. ঝামেলাহীনভাবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

৯। ই-সেবার প্রধান বৈশিষ্ট্য–
ক. বেশি খরচ কিন্তু স্বল্প সময়ে সেবা প্রদান
খ. স্বল্প খরচ এবং স্বল্প সময়ে সেবা প্রদান
গ. মোবাইল ফোনের ব্যবহার
ঘ. বিনামূল্যে সেবা প্রদান

১০। রেজিস্ট্রি ক্লিনআপ ব্যবহার না করলে যে সমস্যা হবে–
i. যন্ত্রটি ঠিকভাবে কাজ করবে না
ii. যন্ত্রটি ধীরগতির হয়ে যাবে
iii.প্রসেসর নষ্ট হয়ে যাবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ.i ও iii
গ.ii ও iii ঘ.i, ii ও iii

১১। ইন্টারনেট ব্যবহার করতে প্রয়োজন হয়–
ক. ক্যামেরা খ. ব্রাউজার
গ. মোবাইল ঘ. ইন্টারনেট

১২। কখন অপারেটিং সিস্টেমের আপডেট স্বয়ংক্রিয়ভাবে হয়?
ক.প্রতিদিন ব্যবহার করলে খ. ইন্টারনেট বন্ধ থাকলে
গ. ইন্টারনেট সংযোগ থাকলে ঘ.বদলালে

১৩।কম্পিউটারের রক্ষণাবেক্ষণের গুরুত্ব–
ক. খুবই অল্প খ. কম
গ. অনেক ঘ. অনেক বেশি

১৪।সফটওয়্যারের ডিজিটাল কপি পাওয়া যায়–
i. কন্ট্রোল প্যানেলে
ii.সিডি আকারে
iii. ইন্টারনেটে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক.i ও ii খ.i ও iii
গ. ii ও iii ঘ.i, ii ও iii

১৫। পাসওয়ার্ড তৈরির ক্ষেত্রে কোন বিষয়টি খেয়াল রাখা জরুরি?

ক. পাসওয়ার্ডটি সহজ হয় খ. পাসওয়ার্ডটি যেন মৌলিক হয়
গ. সহজে মনে রাখা যায় ঘ. পাসওয়ার্ডটি ছোট হয়

১৬। মৌলিক পাসওয়ার্ড তৈরির ক্ষেত্রে কোনটি ব্যবহার করা উচিত?
ক. সংখ্যা খ. চিহ্ন
গ. শব্দ ঘ. সংখ্যা, শব্দ ও চিহ্নের মিশ্রণ

১৭। 2-step verification পদ্ধতি ব্যবহার করে–
i. জি মেইল
ii. ইয়াহু মেইল
iii. হট মেইল
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

১৮। কম্পিউটার গেমসের মাধ্যমে মানুষ কী ধরনের সুবিধা পায়?
ক. বিনোদন খ. প্রয়োজন মিটানো
গ. প্রযুক্তির ব্যবহার ঘ. সময়ের সদ্ব্যবহার

১৯। লেখালেখির জন্য সাধারণত কোনটি ব্যবহার করা হয়?
ক. ওয়ার্ক বুক খ. ওয়ার্ক শিট
গ. স্প্রেডশিট ঘ. ওয়ার্ড প্রসেসর

২০। পৃথিবীর সবচেয়ে জনপ্রিয় ও বহুল ব্যবহৃত সফটওয়্যার কোনটি?
ক. এডোবি ফটোশপ খ. এডোবি ইলাস্ট্রেটর
গ. নোটপ্যাড ঘ. মাইক্রোসফট অফিস

২১। ওয়ার্ড প্রসেসরের সাহায্যে–
i. শতকরার হিসাব করা যায়
ii. নির্ভুলভাবে লেখালেখি করা যায়
iii. একই সাথে একাধিক ডকুমেন্ট নিয়ে কাজ করা যায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ.ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

২২।ওয়ার্ড প্রসেসর উইন্ডোর কোথায় অফিস বাটনের অবস্থান?
ক. নিচের বামদিকে কোনায় খ. স্ট্যাটাস বারে
গ. উপরের বামদিকে কোনায় ঘ. রিবনে

২৩।Page Number অপশনটি কোন গ্রুপে থাকে?
ক. Paragraph খ. Links
গ.HeaderandFooter ঘ. Arrange

২৪। স্প্রেডশিট প্রোগ্রামের বৈশিষ্ট্য–
i. গ্রাফভিত্তিক কাজ করা
ii. বুলেটের ব্যবহার
iii. সূত্রের ব্যবহারভিত্তিক কাজ করা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ.i ও iii
গ.ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

২৫। স্প্রেডশিটে গুণ করার জন্য কোথায় সূত্র প্রদান করতে হয়?
ক. প্রথম সেলে খ. যেকোনো সেলে
গ. ফলাফল সেলে ঘ. অ্যাড্রেস বারে কজ

ফিডব্যাক : prokashkumar08@yahoo.com

২০২১ সালের এইচএসসি পরীক্ষার প্রস্তুতি

(৩৩ পৃষ্ঠার পর)

এক ধরনের আঁশ– যা আলো নিবন্ধকরণ ও পরিবহনে সক্ষম। অপটিক্যাল ফাইবার ক্যাবলের মধ্য দিয়ে আলোর গতিতে ডেটা আদান-প্রদান করা হয়। উচ্চগতিসম্পন্ন ব্যান্ডউইথড বিদ্যুৎ ও চুম্বক ক্ষেত্র দ্বারা প্রভাবিত না হওয়ায় ডেটা অপরিবর্তিত থাকে বলে এটি নেটওয়ার্কের ব্যাকবোন হিসেবে কাজ করে।

প্রশ্ন-১৩। Wi-fi পাসওয়ার্ডের প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : প্রকৃত ব্যবহারকারী যাতে নিরাপত্তার সাথে কাঙ্ক্ষিত মানের সেবা পায় সেজন্য Wi-fi জোনে পাসওয়ার্ড ব্যবহার করা আবশ্যক। Wi-fi হলো একটি তারবিহীন প্রযুক্তি যা রেডিও ওয়েভ ব্যবহার করে একটি নির্দিষ্ট সীমার মধ্যে ইন্টারনেট সেবা প্রদান করে।

প্রশ্ন-১৪। Wi-fi জোনে ডেটা নিরাপত্তা ব্যবস্থা কীভাবে করা যায়– তা ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : Wi-fi নেটওয়ার্কে পাসওয়ার্ড ব্যবহার করে ব্যবহারকারীর নিয়ন্ত্রণ করে নিরাপত্তা ব্যবস্থা নিশ্চিত করা যায়। Wi-fi এর নেটওয়ার্ক তৈরি ও রক্ষণাবেক্ষণে খরচ অপেক্ষকৃত কম। ফ্রিকুয়েন্সি ব্যান্ডের জন্য সাধারণত কোনো লাইসেন্স বা অনুমতির প্রয়োজন হয় না। বাধামুক্ত সিগন্যাল ট্রান্সফারের জন্য বিভিন্ন এনক্রিপশন সুবিধা দেয়।

প্রশ্ন-১৫। সুইচ সার্ভারের বিকল্প নয়– ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : সুইচের কার্যকারিতা হাবের মতো। সুইচ প্রেরিত সিগন্যাল গ্রহণ করার পর তা সরাসরি টার্গেট কম্পিউটারে পাঠায়। সার্ভারের কাজ হচ্ছে নেটওয়ার্কভুক্ত কম্পিউটারগুলোতে তথ্যসেবা দেওয়া আর সুইচের কাজ হচ্ছে সিগন্যাল গ্রহণ করার পর তা সরাসরি প্রাপক কম্পিউটারসমূহে প্রেরণ করা। এ কারণে সুইচ সার্ভারের বিকল্প নয়।

প্রশ্ন-১৬। নতুন নোড যুক্ত করা হলে বাস টপোলজিতে ডেটা ট্রান্সমিশনে কী প্রভাব পড়ে? ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : নতুন নোড যুক্ত করা হলে বাস টপোলজিতে ডেটা ট্রান্সমিশনে কোনো ধরনের সিস্টেম পরিবর্তনের প্রয়োজন হয় না। বাস টপোলজিতে একটি মূল তারের সাথে সব কয়টি ওয়ার্কস্টেশন বা কম্পিউটার সংযুক্ত থাকে। প্রতিটি কম্পিউটার মূল বাসের সাথে সংযুক্ত থাকে। নেটওয়ার্ক ব্যবস্থায় যখন কোনো ডেটা স্থানান্তর করা হয় তখন এ ডেটা সিগন্যাল আকারে মূল বাসে চলাচল করে। শুধু প্রাপক কম্পিউটার ডেটাটি গ্রহণ করে এবং বাকিগুলো অগ্রাহ্য করে।

প্রশ্ন-১৭। ক্লাউড কম্পিউটিং সেবা গ্রহণ করা হয় কেন?

উত্তর : বড় ব্যবসায়িক প্রতিষ্ঠানের কাজে ক্লাউড কম্পিউটিং ব্যবহার সুবিধাজনক। কারণ এতে কম খরচে ব্যাপকভাবে বিভিন্ন কম্পিউটার রিসোর্স ও নেটওয়ার্ক রিসোর্স ব্যবহার করা যায়। ইন্টারনেটে ব্যক্তিগত যোগাযোগের ক্ষেত্রেও ক্লাউড কম্পিউটিং ব্যবহার করা হয়। ক্লাউড কম্পিউটিংয়ে যে পরিমাণ খরচ হয় তা সমতুল্য শক্তিসম্পন্ন হার্ডওয়্যার কিনতে খরচ অপেক্ষা অনেক কম।

প্রশ্ন-১৮। কোন নেটওয়ার্ক প্রযুক্তি সবচেয়ে নির্ভরযোগ্য ডেটা আদান-প্রদান করতে পারে এবং কেন?

উত্তর : ক্লাউড কম্পিউটিং নেটওয়ার্কিং প্রযুক্তি সবচেয়ে নির্ভরযোগ্য ডেটা আদান-প্রদান করতে পারে। কারণ–

১. যন্ত্রের প্রয়োগ যে কোনো ছোট বা বড় যন্ত্রের মধ্য দিয়ে অ্যাপ্লিকেশন ব্যবহারের সুবিধা আছে।

২. অ্যাপ্লিকেশন প্রোগ্রামিং ইন্টারফেস সঠিক কম্পিউটারকে আওতাভুক্ত করে।

৩. সমতুল্য শক্তিসম্পন্ন হার্ডওয়্যার কিনতে খরচ বেশি পড়ে।

৪. অত্যন্ত শক্তিশালী ও দ্রুতগতিসম্পন্ন।

৫. সব সময় ব্যবহারের সুবিধা কজ

ফিডব্যাক : prokashkumar08@yahoo.com

২০২১ সালের এইচএসসি পরীক্ষার প্রস্তুতি

বিষয় : তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি (বিষয় কোড : ২৭৫)

প্রকাশ কুমার দাস

সহকারী অধ্যাপক ও বিভাগীয় প্রধান, তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভাগ, মোহাম্মদপুর প্রিপারেটরি স্কুল অ্যান্ড কলেজ, ঢাকা

দ্বিতীয় অধ্যায় (কমিউনিকেশন সিস্টেম ও নেটওয়ার্কিং) থেকে অনুধাবনমূলক প্রশ্নোত্তর নিয়ে আলোচনা।
অনুধাবনমূলক প্রশ্নোত্তরের প্রতিটির জন্য নম্বর ২ করে বরাদ্দ থাকে। এ ধরনের প্রশ্নের উত্তরে জ্ঞান অংশ বের করে তার বর্ণনা দিতে হয়।

প্রশ্ন-১। ডেটা কমিউনিকেশনের প্রেরক ও প্রাপকের যন্ত্রটি ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : মডেম একটি কমিউনিকেশন ডিভাইস যা তথ্যকে এক কম্পিউটার থেকে অন্য কম্পিউটারে টেলিফোন নেটওয়ার্ক ব্যবস্থার মাধ্যমে পৌঁছে দেয়। মডেমে একটি Modulator এবং একটি Demodulator থাকে। প্রেরক কম্পিউটারের সাথে মডেম কম্পিউটারের ডিজিটাল সংকেতকে অ্যানালগ সংকেতে পরিণত করে টেলিফোন যোগাযোগ ব্যবস্থা দ্বারা গ্রাহকের নিকট প্রেরণ করে।

প্রশ্ন-২। মডেম কীভাবে কাজ করে– ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : মডেম কম্পিউটারের ডিজিটাল সংকেতকে অ্যানালগ সংকেতে পরিণত করে টেলিফোন যোগাযোগ ব্যবস্থা দ্বারা গ্রাহকের নিকট প্রেরণ করে। গ্রাহক উক্ত সংকেতকে কম্পিউটারে ব্যবহারোপযোগী করে। প্রেরক ও গ্রাহক উভয় প্রান্তে মডেম ব্যবহার করে। ফলে ডেটা আদান-প্রদানে কোনো সমস্যা হয় না।

প্রশ্ন-৩। শুধু মডুলেশন বা ডিমডুলেশন কার্যকর পদ্ধতি হতে পারে না– ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : ডিজিটাল সংকেতকে অ্যানালগ সংকেতে পরিবর্তনের প্রক্রিয়াকে মডুলেশন এবং অ্যানালগ সংকেতকে ডিজিটাল সংকেতে পরিবর্তন করার প্রক্রিয়াকে ডিমডুলেশন বলা হয়। মডুলেশন এবং ডিমডুলেশন উভয় প্রক্রিয়ার সম্মিলিত ফলাফল হচ্ছে ডেটা কমিউনিকেশন। যোগাযোগ কার্যকর করার জন্য প্রেরক ও গ্রাহক উভয় প্রান্তেই মডেম ব্যবহারের মাধ্যমে প্রেরিত সংকেত মডুলেশন এবং গৃহীত সংকেত ডিমডুলেশন করা হয়।

প্রশ্ন-৪। bps সম্পর্কে ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : ডেটা ট্রান্সমিশন স্পিডকে ব্যান্ডউইডথ (Band Width) বলা হয়। সাধারণত bit per second (bps) দ্বারা Band Width হিসাব করা হয়। অর্থাৎ প্রতি সেকেন্ডে যে পরিমাণ বিট ট্রান্সফার হয় তাকে bps বা Band Width বলে।

প্রশ্ন-৫। একটি চ্যানেলের মধ্য দিয়ে ১০ সেকেন্ডে ১,০০,০০০ বিট ডেটা ট্রান্সমিট হলে এর ব্যান্ডউইডথ কত?

উত্তর : ১০ সেকেন্ডে ডেটা ট্রান্সমিট হয় ১,০০,০০০ বিট

১ সেকেন্ডে ডেটা ট্রান্সমিট হয় = ১০০০০০১০ বিট = ১০,০০০ বিট

চ্যানেলের ব্যান্ডউইডথ = ১০,০০০ bps

প্রশ্ন-৬। 'ডেটা ব্লক বা প্যাকেট আকারে ট্রান্সমিট হয়'– ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : ডেটা ব্লক বা প্যাকেট আকারে ট্রান্সমিট হয়। সিনক্রোনাস ট্রান্সমিশনের প্রতি দুটি ব্লকের মাঝখানের সময় বিরতি (যেমন– কয়েক মিনিট বা মাইক্রো বা ন্যানো সেকেন্ড) একটি নির্দিষ্ট সময় নির্ধারিত থাকে। প্রতি ব্লক ডেটার শুরুতে একটি হেডার ইনফরমেশন ফাইল ও শেষে একটি টেইলার ইনফরমেশন সিগন্যাল আকারে পাঠানো হয়। প্রতি ব্লকে ৮০ থেকে ১৩২ ক্যারেক্টারের একটি ব্লক তৈরি করে ট্রান্সমিট করা হয়।

প্রশ্ন-৭। শ্রেণিকক্ষে পাঠদানকে কোন ট্রান্সমিশন মোডের সাথে তুলনা করা যায়? ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : শ্রেণিকক্ষে শিক্ষক পাঠদানের সময় ছাত্র-ছাত্রীরা নীরব থাকে তখন ডেটা শিক্ষক হতে ছাত্র-ছাত্রীদের দিকে যায়। পরবর্তীতে ছাত্র-ছাত্রীদের উত্তর শোনার সময় শিক্ষক নীরব হয়ে শোনেন, তখন ডেটা ছাত্র-ছাত্রী হতে শিক্ষকের দিকে যায়। তাই এ ডেটা ট্রান্সমিশনকে হাফ ডুপ্লেক্সের সাথে তুলনা করা যায়।

প্রশ্ন-৮। ফাইবার অপটিক ক্যাবল নেটওয়ার্কের ব্যাকবোন হিসেবে অধিক ব্যবহৃত হচ্ছে– ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : ডেটা কমিউনিকেশনের ক্ষেত্রে অপটিক্যাল ফাইবার নেটওয়ার্কের ব্যাকবোন হিসেবে চিহ্নিত। কারণ এর মাধ্যমে ডেটা সংরক্ষণের নিরাপত্তা ও গোপনীয়তা বজায় থাকে। ট্রান্সমিশন লস কম তাই বর্তমানে ল্যানে এ ক্যাবল সর্বাধিক ব্যবহৃত হচ্ছে এবং ল্যানে এর গতি 1300 Mbps। বর্তমানে অপটিক্যাল কমিউনিকেশনের গতি বা ব্যান্ডউইডথ 100 Mbps হতে 10 Gbps আলোর তীব্রতা ও গতি বেশি বলে একে সহজে দূরের জায়গায় পাঠানো যায়।

প্রশ্ন-৯। অপটিক্যাল ফাইবারে দ্রুত ডেটা প্রবাহিত হয়– ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : অপটিক্যাল ফাইবার ক্যাবল দ্বারা সবচেয়ে দ্রুত ডেটা পাঠানো যায়। অপটিক্যাল ফাইবার ক্যাবল সাধারণত টেলিযোগাযোগের ক্ষেত্রে বহুল ব্যবহৃত হচ্ছে। এছাড়া আলোকসজ্জা, সেন্সর ও ছবি সম্পাদনার কাজেও ব্যবহৃত হচ্ছে। উচ্চ বৈদ্যুতিক রোধের কারণে এ ক্যাবল উচ্চ ভোল্টের বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতির সাথেও ব্যবহার করা যায়। অপটিক্যাল ফাইবার ক্যাবল হালকা হওয়ায় আকাশযানেও ব্যবহার করা হয়।

প্রশ্ন-১০। পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন পদ্ধতিতে ডেটা ট্রান্সমিশন ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : অপটিক্যাল ফাইবারে ইলেক্ট্রিক্যাল সিগন্যালের পরিবর্তে আলোক বা লাইট সিগন্যাল ট্রান্সমিট করে। এতে আলোকের পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন পদ্ধতিতে ডেটা উৎস থেকে গন্তব্যে গমন করে। অর্থাৎ আলো অপটিক্যাল ফাইবারে এক প্রান্ত দিয়ে প্রবেশ করে বারবার দিক পরিবর্তন করে অন্য প্রান্ত দিয়ে বাহির হয়।

প্রশ্ন-১১। অপটিক্যাল ফাইবার তৈরিতে মাল্টি কম্পোনেন্ট কাচ ব্যবহার করা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : অপটিক্যাল ফাইবার হলো ডাই-ইলেকট্রিক পদার্থ দিয়ে তৈরি এক ধরনের আঁশ– যা আলো নিবন্ধকরণ ও পরিবহনে সক্ষম। ভিন্ন প্রতিসরাঙ্কের এ ধরনের ডাই-ইলেকট্রিক দিয়ে অপটিক্যাল ফাইবার গঠিত। ফাইবার তৈরির জন্য সোডা, বোরো সিলিকেট, সোডা লাইম সিলিকেট, সোডা এলুমিনা সিলিকেট ইত্যাদি মাল্টি কম্পোনেন্ট কাচগুলো বেশি ব্যবহৃত হয়। কারণ সাধারণ কাচ আপতদৃষ্টিতে যতটা স্বচ্ছ মনে হয় তা আলো নিবন্ধকরণ ও পরিবহনে সক্ষম নয়।

প্রশ্ন-১২। নেটওয়ার্কের ব্যাকবোন হিসেবে অপটিক্যাল ফাইবার সুবিধাজনক কেন? ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : অপটিক্যাল ফাইবার ক্যাবল হলো ডাই-ইলেকট্রিক পদার্থ দিয়ে তৈরি

(বাকি অংশ ৩২ পাতায়) ▸▸

অত্যাধুনিক প্রযুক্তির নতুন মডেলের গেমিং ল্যাপটপ বাজারে এনেছে ওয়ালটন

কমপিউটার জগৎ রিপোর্ট

সর্বাধুনিক ফিচার ও আকর্ষণীয় ডিজাইনের প্রযুক্তিপণ্য দিয়ে চমক দেখাচ্ছে ওয়ালটন ডিজি-টেক ইন্ডাস্ট্রিজ লিমিটেড। এরই ধারাবাহিকতায় নতুন মডেলের অত্যাধুনিক প্রযুক্তির গেমিং ল্যাপটপ বাজারে ছাড়ল ওয়ালটন। সাশ্রয়ী মূল্যের মাল্টিটাস্কিং সুবিধা এবং উন্নত ফিচারসমৃদ্ধ ওয়াক্সজ্যাম্বো সিরিজের ওই ল্যাপটপটি ইতোমধ্যেই গেমারদের মাঝে ব্যাপক সাড়া ফেলেছে।

জানা গেছে, নতুন আসা ওয়ালটনের গেমিং ল্যাপটপটির মডেল হলো ডব্লিউডব্লিউজিএল৭১০এইচ (WWGL710H)। এতে ব্যবহার হয়েছে ইন্টেলের দশম প্রজন্মের প্রসেসর, এনভিডিয়ার ৬ গিগাবাইট জিফোর্স জিটিএক্স ৩০৬০ গ্রাফিক্স কার্ড, ১৬ জিবি র‍্যাম, ১ টেরাবাইট এনভিএমই সলিড স্টেট ড্রাইভসহ অসংখ্য অত্যাধুনিক ফিচার।

ওয়ালটন ডিজি-টেক ইন্ডাস্ট্রিজ লিমিটেডের ডেপুটি ম্যানেজিং ডিরেক্টর এবং কম্পিউটার প্রোডাক্টের সিইও প্রকৌশলী লিয়াকত আলী জানান, যারা গেম খেলতে ভালোবাসেন তাদের জন্য বিশেষভাবে তৈরি হয়েছে ওয়ালটনের এই দশম জেনারেশন প্রসেসরের ল্যাপটপ। এছাড়া গ্রাফিক্সের ভারী কাজ এবং ছবি বা ভিডিও এডিটিংয়ের জন্য আদর্শ এই ল্যাপটপ। দেশের সব ওয়ালটন প্লাজা ও সেলস পয়েন্টে পাওয়া যাচ্ছে উঁচুমানের এই ল্যাপটপ। দাম ১,৮৯,৯৫০ টাকা।

এদিকে 'কোটি টাকার শিক্ষাবৃত্তি' প্রকল্পের আওতায় ওয়ালটন ল্যাপটপ, কম্পিউটার, ট্যাবলেট পিসি, ডেস্কটপ কিংবা অল-ইন-ওয়ান কম্পিউটার কিনলেই ছাত্রছাত্রীদের জন্য থাকছে নিশ্চিত শিক্ষাবৃত্তি। এ প্রকল্পের আওতায় শিক্ষার্থীরা ওয়ালটনের প্রতিটি ডিজিটাল ডিভাইস ক্রয়ে ২ হাজার টাকা থেকে সর্বোচ্চ ১ লাখ টাকা পর্যন্ত নিশ্চিত শিক্ষাবৃত্তি পাচ্ছেন। পাশাপাশি শিক্ষার্থীদের জন্য থাকছে জিরো ইন্টারেস্টে ১২ মাসের কিস্তি সুবিধা।

জানা গেছে, ওয়াক্সজ্যাম্বো সিরিজের নতুন ওই গেমিং ল্যাপটপে ব্যবহার করা হয়েছে ১৫.৬ ইঞ্চির ফুল এইচডি ম্যাট আইপিএস এলইডি ব্যাকলিট ডিসপ্লে। এর রিফ্রেশ রেট ১৪৪ হার্টজ হওয়ায় গেমারদের কাছে এটি বিশেষ আকর্ষণীয়। ল্যাপটপটির পর্দার রেজ্যুলেশন ১৯২০ বাই ১০৮০ পিক্সেল। এর কালার কোয়ালিটি ৭২ শতাংশ এনটিএসসি। ফলে এতে স্পষ্ট ও প্রাণবন্ত ছবি দেখার অভিজ্ঞতা মিলবে। গেম খেলা, কাজ করা বা মুভি দেখায় পাওয়া যাবে অসাধারণ অনুভূতি। এর ম্যাট ডিসপ্লে প্যানেল আলোর প্রতিফলন রোধ করবে, যা চোখকে আরাম দেবে। দীর্ঘক্ষণ গেম খেলা বা কাজ করায় চোখের ওপর বিরূপ প্রভাব পড়বে না। এই ল্যাপটপের উচ্চগতি নিশ্চিতে আছে ইন্টেলের দশম প্রজন্মের ২.২০ গিগাহার্টজ ক্লকরেটের কোরআই৭ ১০৮৭০এইচ ৬-কোর প্রসেসর। মেমোরি ডিভাইস হিসেবে রয়েছে ১৬ গিগাবাইট ডিডিআর৪ র‍্যাম, যা ৩২ জিবি পর্যন্ত বাড়ানোর সুযোগ রয়েছে। প্রয়োজনীয় গেম, সফটওয়্যার, ডকুমেন্ট, মুভি ইত্যাদি সংরক্ষণের জন্য আছে এনভিএমই পিসিআইই এমটু ১ টেরাবাইট সলিড স্টেট ড্রাইভ।

শক্তিশালী ও ভারী গেম অনায়াসে চলার জন্য এই ল্যাপটপে গ্রাফিক্স হিসেবে আছে এনভিডিয়া জিফোর্স আরটিএক্স ৩০৬০ মডেলের ৬ গিগাবাইট জিডিডিআর৬ ভিডিও র‍্যাম। পাশাপাশি রয়েছে বিল্টইন ইন্টেল ইউএইচডি গ্রাফিক্স ৬৩০। ফলে গেম খেলার সময় অসাধারণ অভিজ্ঞতা মিলবে। ছবি বা ভিডিও এডিটিং কাজের গ্রাফিক্যাল কালার ও মানও হবে অনেক বেশি উচ্চপর্যায়ের।

আকর্ষণীয় গেমিং আবহ তৈরিতে এই ল্যাপটপে আছে হাই ডেফিনেশন অডিও। বিল্টইন অ্যারে মাইক্রোফোন। দুটি ২ ওয়াটের স্পিকার থাকায় স্পষ্ট ও জোরালো শব্দ পাওয়া যাবে। সাউন্ড ব্লাস্টার অ্যাটলাস থাকায় আলাদা স্পিকার ব্যবহারে শব্দের মান অপরিবর্তিত থাকবে। দীর্ঘক্ষণ পাওয়ার ব্যাকআপের নিশ্চয়তায় এই ল্যাপটপে ব্যবহার হয়েছে শক্তিশালী ৩ সেলের স্মার্ট লিথিয়াম-আয়ন ব্যাটারি, যা ৮ ঘণ্টারও বেশি সময় পাওয়ার ব্যাকআপ দিতে সমর্থ।

ল্যাপটপটির অন্যান্য বিশেষ ফিচারের মধ্যে আছে মাল্টি কালারের আরজিবি লাইটসমৃদ্ধ ফুল সাইজ কিবোর্ড, যা ব্যবহারকারী পছন্দমতো পরিবর্তন করতে পারবেন। আরজিবি লাইটের বিশেষ সুবিধা হচ্ছে কম আলোতেও কাজ করা বা গেম খেলার সময় স্বচ্ছন্দে কিবোর্ড ব্যবহার করা যায়। স্পষ্ট ভিডিও কল ও আকর্ষণীয় সেলফির জন্য রয়েছে ১ মেগা পিক্সেলের এইচডি ক্যামেরা। কানেকটিভিটি ফিচারের মধ্যে আছে ৩টি ইউএসবি ৩.২ টাইপ এ পোর্ট ও পাওয়ারড পোর্ট, ১টি থান্ডারবোল্ড ৩ পোর্ট, ১টি মিনি ডিসপ্লে পোর্ট, এইচডিএমআই, ডুয়াল ব্যান্ড ওয়াইফাই, ব্লুটুথ ৫.১, ল্যান ইত্যাদি।

ফুল মেটাল হাউজিংয়ের আকর্ষণীয় ডিজাইনের ল্যাপটপটি বেশ হালকা। ব্যাটারিসহ ওজন মাত্র ১.৯ কেজি। ফলে যেকোনো স্থানে সহজেই বহন করা যাবে। এর দৈর্ঘ্য ৩৫৭.৫ মিমি, প্রস্থ ২৩৮ মিমি এবং পুরুত্ব ১৯.৮ মিমি। ওয়াক্সজ্যাম্বো সিরিজের এই ল্যাপটপে গ্রাহকেরা ওয়ালটন সার্ভিস সেন্টার থেকে দুই বছরের বিক্রয়োত্তর সেবা পাবেন। কজ

12c ওরাকল ডাটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম

পর্ব ৩৮

মোহাম্মদ মিজানুর রহমান নয়ন

ডাটাবেজ অ্যাডমিনিস্ট্রেটর, ওরাকল সার্টিফাইড প্রফেশনাল; সাবেক বিভাগীয় প্রধান, বিসিআই ইঞ্জিনিয়ারিং ইনস্টিটিউট; সাবেক লেকচারার, ওয়ার্ল্ড ইউনিভার্সিটি অব বাংলাদেশ ও পিপলস ইউনিভার্সিটি অব বাংলাদেশ

ফ্ল্যাশব্যাক কোয়েরি

ফ্ল্যাশব্যাক কোয়েরি পূর্ববর্তী কোনো সময়ের ডাটাকে কোয়েরি করে দেখার সুবিধা প্রদান করে। কোনো ডাটা টেবিলে যদি অনাকাঙ্ক্ষিত কোনো আপডেট বা ডিলিট অপারেশন সম্পন্ন হয়, তাহলে ডিলিট বা আপডেট অপারেশনের পূর্ববর্তী সময়ে ডাটা কী অবস্থায় ছিল তা দেখার জন্য ফ্ল্যাশব্যাক কোয়েরি ব্যবহার করা হয়। ফ্ল্যাশব্যাক কোয়েরি করার জন্য SELECT স্টেটমেন্টের সাথে AS OF ক্লজ ব্যবহার করা হয়। ফ্ল্যাশব্যাক কোয়েরি ব্যবহার করে পূর্বের কোনো ডাটা দেখার একটি উদাহরণ দেয়া হলো–

```
SELECT EMPLOYEE_ID,FIRST_NAME,LAST_NAME,SALARY
FROM EMPLOYEES
AS OF TIMESTAMP TO_TIMESTAMP('2015-08-01 09:30:00','YYYY-MM-DD HH:MI:SS');
```

```
SQL> SELECT EMPLOYEE_ID,FIRST_NAME,LAST_NAME,SALARY FROM EMPLOYEES
  2  AS OF TIMESTAMP TO_TIMESTAMP('2015-08-01 09:30:00','YYYY-MM-DD HH:MI:SS');

EMPLOYEE_ID FIRST_NAME           LAST_NAME                 SALARY
----------- -------------------- ------------------------- ------
        100 Steven               King                       24000
        101 Neena                Kochhar                    31500
        102 Lex                  De Haan                    17000
        103 Alexander            Hunold                      9000
        104 Bruce                Ernst
        105 David                Austin
        106 Valli                Pataballa                   4800
        107 Diana                Lorentz                     4200
        108 Nancy                Greenberg                  12000
        109 Daniel               Faviet                      9000
        110 John                 Chen                        8200
```

ফ্ল্যাশব্যাক কোয়েরির সাথে কন্ডিশন ব্যবহার করে নির্দিষ্ট রেকর্ডের ডাটা কোয়েরি করা যায়। যেমন–

```
SELECT EMPLOYEE_ID,FIRST_NAME,LAST_NAME,SALARY FROM EMPLOYEES
AS OF TIMESTAMP TO_TIMESTAMP('2015-08-01 09:30:00','YYYY-MM-DD HH:MI:SS')
WHERE FIRST_NAME='Susan';
```

```
SQL> SELECT EMPLOYEE_ID,FIRST_NAME,LAST_NAME,SALARY FROM EMPLOYEES
  2  AS OF TIMESTAMP TO_TIMESTAMP('2015-08-01 09:30:00','YYYY-MM-DD HH:MI:SS')
  3  WHERE FIRST_NAME='Susan';

EMPLOYEE_ID FIRST_NAME           LAST_NAME                 SALARY
----------- -------------------- ------------------------- ------
        203 Susan                Mavris                      6500
```

ফ্ল্যাশব্যাক কোয়েরিতে প্রদর্শিত ডাটাকে পুনরায় টেবিলে ইনসার্ট করতে হলে ইনসার্ট (INSERT) স্টেটমেন্টে ব্যবহার করতে হবে। যেমন–

```
INSERT INTO NEW_EMP
(SELECT * FROM EMPLOYEES AS OF TIMESTAMP TO_TIMESTAMP('2015-08-01 09:30:00','YYYY-MM-DD HH:MI:SS')
WHERE FIRST_NAME='Susan');
```

ফ্ল্যাশব্যাক টেবিল (Flashback Table)

ফ্ল্যাশব্যাক টেবিল ফিচারের মাধ্যমে ডাটাবেজ অ্যাডমিনিস্ট্রেটর সহজেই এক বা একাধিক টেবিলকে পূর্বের নির্দিষ্ট কোনো সময়ের অবস্থায় রিকভার করতে পারে। পয়েন্ট-ইন-টাইম রিকভারির মতো জটিল প্রক্রিয়ার পরিবর্তে ফ্ল্যাশব্যাক টেবিল ব্যবহার করে সহজেই হারানো ডাটাকে অথবা ভুল কমান্ড এক্সিকিউশনের ফলে পরিবর্তিত ডাটাকে পূর্বের অবস্থায় ফিরে পাওয়া যায়। ফ্ল্যাশব্যাক টেবিল আনডো টেবিলে সংরক্ষিত তথ্যকে ব্যবহার করে টেবিলকে রিস্টোর করে থাকে। ফ্ল্যাশব্যাক টেবিল অপারেশন করার জন্য টেবিলের রো-মুভমেন্ট ফিচার এনাবল করা থাকতে হবে। রো-মুভমেন্ট এনাবল করার জন্য ALTER TABLE কমান্ডের সাথে ENABLE ROW MOVEMENT ক্লজ ব্যবহার করতে হবে। যেমন–

```
ALTER TABLE EMPA ENABLE ROW MOVEMENT;
```

রো-মুভমেন্ট এনাবল করার পর ফ্ল্যাশব্যাক টেবিল অপারেশন সম্পন্ন করতে হবে। ফ্ল্যাশব্যাক টেবিল অপারেশন করার জন্য FLASHBACK TABLEকমান্ড এক্সিকিউট করতে হবে। যেমন–

```
SQL> FLASHBACK TABLE EMPA TO TIMESTAMP
  2  TO_TIMESTAMP('2015-08-24 09:00:00','YYYY-MM-DD HH:MI:SS');

Flashback complete.
```

অথবা,

```
FLASHBACK TABLE EMPA TO TIMESTAMP (SYSTIMESTAMP - INTERVAL '2' MINUTE);
```

```
SQL> FLASHBACK TABLE EMPA TO TIMESTAMP (SYSTIMESTAMP - INTERVAL '2' MINUTE);

Flashback complete.
```

নির্দিষ্ট টাইমস্ট্যাম্প ছাড়াও যেকোনো SCN পয়েন্টে টেবিলের ফ্ল্যাশব্যাক অপারেশন সম্পন্ন করা যায়।SCN পয়েন্টে টেবিলকে ফ্ল্যাশব্যাক করার জন্য নিচে প্রদত্ত কমান্ডের মতো কমান্ড এক্সিকিউট করতে হবে। প্রথমে সিস্টেমের কারেন্ট SCN পয়েন্ট বের করার জন্য v$database ডাটা ডিকশনারি ভিউ কোয়েরি করতে হবে। যেমন–

```
select CURRENT_SCN from v$database;
```

এবার ফ্ল্যাশব্যাক করার জন্য নিচের মতো ফ্ল্যাশব্যাক কমান্ড এক্সিকিউট করতে হবে–

```
SQL> FLASHBACK TABLE EMPA TO SCN 2028901;

Flashback complete.
```

কজ

ফিডব্যাক : mrn_bd@yahoo.com

বিনামূল্যে কমপিউটার জগৎ-এর পুরনো সংখ্যা

পুরনো সংখ্যা পেতে আগ্রহী পাঠাগারকে **কমপিউটার জগৎ**-এর প্রকাশক বরাবর আবেদনের সাথে অনূর্ধ্ব ১০০ শব্দের পাঠাগার পরিচিতি সংযোজন করতে হবে। পাঠাগারের মনোনীত ব্যক্তি আবেদন ও আইডি কার্ডসহ নিম্ন ঠিকানায় উপস্থিত হয়ে পুরনো ১২ সংখ্যার একটি সেট হাতে হাতে নিয়ে যেতে পারবেন।

যোগাযোগের ঠিকানা :

বাড়ি নং-২৯, রোড নং-৬, ধানমণ্ডি, ঢাকা-১২০৫,
মোবাইল : ০১৭১১৫৪৪২১৭

জাভাতে ডাটাবেজ প্রোগ্রামিং

মো: আবদুল কাদের

জাভা দিয়ে ডাটাবেজ প্রোগ্রামিংয়ের জন্য গত পর্বে আমরা ৪টি ধাপের কথা উল্লেখ করেছিলাম। যার মধ্যে গত পর্বে প্রথম দুটি ধাপ যেমন ডাটাবেজ তৈরি এবং ডাটা সোর্স নেম (DSN) তৈরির পদ্ধতি দেখানো হয়েছে। আজকের পর্বে পরের দুটি ধাপ যেমন জাভা প্রোগ্রাম তৈরি এবং ডাটাবেজ থেকে ডাটা প্রদর্শন করার পদ্ধতি নিয়ে আলোচনা করা হবে। তবে প্রোগ্রামটি কাজ করার জন্য চারটি ধাপই সম্পন্ন করতে হবে। জাভা প্রোগ্রাম তৈরির আগে আমাদের কয়েকটি টার্ম সম্পর্কে ধারণা থাকতে হবে।

DriverManager

ড্রাইভার ম্যানেজারের বেসিক কাজ হলো Jdbc-এর ড্রাইভারগুলোকে ম্যানেজ করা। এটি ড্রাইভার ক্লাসগুলোকে মেমরিতে লোড করে। ব্যবহারকারীর চাহিদামতো পরবর্তীতে তাদেরকে কাস্টমাইজ করা যায়। যেমন my sql ড্রাইভার লোড করার জন্য কোড–

```
Class.forName("my.sql.Driver");
```

যখন ড্রাইভার ম্যানেজার getConnection মেথডকে কল করে তখন প্রয়োজনীয় ড্রাইভারকে সে লোড করে।

JdbcOdbcDriver

Jdbc= Java Database Connectivity
Odbc= Open Database Connectivity

জাভা দিয়ে ডাটাবেজের সাথে কানেকশনের জন্য জাভার ডাটাবেজ ড্রাইভার Jdbc এবং মাইক্রোসফটের ড্রাইভার Odbc প্রয়োজন।

Statement

ডাটাবেজ থেকে ডাটা নেয়া/পড়ার জন্য Structured Query Language বা Sql ল্যাঙ্গুয়েজ প্রয়োজন। Statement-এর মাধ্যমে Sql ল্যাঙ্গুয়েজকে রান করানো যায় এবং এর মাধ্যমে ডাটাবেজ থেকে ডাটা সংগ্রহ করা যায়।

ResultSet

এটি Statement-এর মাধ্যমে সংগৃহীত ডাটাকে টেবিল আকারে সংরক্ষণ করে। রেজাল্টসেট কারেন্ট রো-এর ডাটাকে নিয়ে কাজ করার জন্য একটি কার্সর পয়েন্ট মেইনটেইন করে। প্রাথমিকভাবে কার্সরের অবস্থান হয় প্রথম রো-এর প্রথম ডাটাতে। রেজাল্টসেট Next মেথডের মাধ্যমে পরবর্তী রো-তে চলে যায়। যদি রেজাল্টসেট শেষ রো-তে অবস্থান করে তখন Next মেথড ব্যবহার করলে false রিটার্ন করে। এমতাবস্থায় আবার প্রথম থেকে ডাটা নিয়ে কাজ করার জন্য While মেথড ব্যবহার করা যায়। ডিফল্ট রেজাল্টসেট আপডেট করা যায় না এবং শুধুমাত্র সামনে অগ্রসর হতে পারে। JDBC 2.0 API-তে এই সীমাবদ্ধতা কাটানো হয়েছে। ফলে এখন রেজাল্টসেটে সংরক্ষিত ডাটাকে আপডেটের পাশাপাশি স্ক্রল করা যায়।

জাভা প্রোগ্রাম তৈরি

নিচের জাভা প্রোগ্রামটি নোটপ্যাডে টাইপ করে Students_Result_Info.java নামে D:\ ড্রাইভের java ফোল্ডারে সেভ করতে হবে।

```
import java.sql.*;
public class Students_Result_Info
{
public static void main (String args[])
{
Statement s;
ResultSet r;
try
{
Class.forName ("sun.jdbc.odbc.JdbcOdbcDriver");//1
Connection c =DriverManager.getConnection
("jdbc:odbc:abc","","");  //2
s = c.createStatement();  //3
r = s.executeQuery("select * from results");//4
System.out.print("Roll"+ " ");
System.out.print("English"+ " ");
System.out.println("Math");
while(r.next())
{
System.out.print(r.getString("roll") + "    ");
System.out.print(r.getString("English")+ "    ");
System.out.println(r.getString("Math"));
}
s.close(); //5
c.close(); //6
}
catch(Exception e)
{
System.out.println("Error"+e);
}
}
}
```

কোড বিশ্লেষণ

আমরা আগেই বলেছিলাম যে, জাভাতে ডাটাবেজ সংক্রান্ত কাজ করার জন্য জাভার sql প্যাকেজ ইম্পোর্ট করতে হবে। প্রথম লাইনের কোড import java.sql.*; -এর মাধ্যমে আমরা প্যাকেজটিকে ইম্পোর্ট করেছি। Students_Result_Info ক্লাসের মেইন মেথডে আমরা পর্যায়ক্রমে JdbcOdbcDriver ড্রাইভারকে নিয়ে একটি ডাটা সোর্সের মাধ্যমে ডাটাবেজের সাথে কানেকশন তৈরি করব। এজন্য ১নং চিহ্নিত লাইনে প্রথমেই ড্রাইভারকে কল করা হচ্ছে। তারপর ২নং চিহ্নিত লাইনে ডাটাসোর্সের মাধ্যমে ডাটাবেজের সাথে কানেকশন তৈরির জন্য কোড লেখা হয়েছে। এখানে abc হলো ডাটা সোর্স নেম। ডাটা সোর্স নেম কীভাবে তৈরি করা হয় তা গত পর্বে দেখানো হয়েছে।

মূলত ডাটা সোর্স নেমের মাধ্যমে ডাটাবেজের সাথে কানেকশন তৈরি করা হয়। ডাটা সোর্স নেম (abc) বলে দেয়া ডাটাবেজের টেবিল বা কোয়েরির সাথে কানেকশন তৈরি করবে। ফলে আমরা যখন ড্রাইভারের সাহায্যে উক্ত ডাটা সোর্সকে কল করব তখন ওই ডাটা সোর্সটি তাকে বলে দেয়া পথ অনুসরণ করে টেবিল বা কোয়েরির সাথে কানেকশন তৈরি করবে যাতে করে আমরা পরবর্তীতে ডাটা পেতে পারি।

৩নং লাইনে আমরা একটি স্টেটমেন্ট (Statement) তৈরি করেছি। আগেই বলা হয়েছে যে, এর মাধ্যমে আমরা টেবিল থেকে আমাদের পছন্দমতো ডাটা সংগ্রহের জন্য যেকোনো ধরনের কোয়েরি চালাতে পারি। স্টেটমেন্ট ছাড়া কোয়েরি চালানো সম্ভব নয় এবং টেবিল থেকে ডাটা নেয়াও সম্ভব নয়।

স্টেটমেন্টের মাধ্যমে চালানো কোয়েরির মাধ্যমে সংগৃহীত ডাটা টেবিল আকারে মেমরিতে স্টোর করার জন্য ResultSet প্রয়োজন। ৪নং লাইনের মাধ্যমে আমরা কোয়েরির মাধ্যমে প্রাপ্ত ডাটাকে রেজাল্টসেটে রেখেছি। আমরা Students ডাটাবেজে results নামে টেবিলের সব ডাটাকে মেমরিতে নেয়ার জন্য একটি কোয়েরি (select * from results) লিখেছি। ফলে উক্ত টেবিলের সব ডাটা রেজাল্টসেট তথা মেমরিতে অবস্থান করবে। সেখান থেকে আমাদের প্রয়োজনমাফিক ডাটাগুলোকে আমরা প্রদর্শন করব।

Students ডাটাবেজে results টেবিলের ইনপুন দেয়া ডাটাগুলো ছিল–

results

Roll	Students Name	Bangla	English	Math	Science
1	Md Dulal Hossain	75	67	85	82
2	Md Abdur Rahman	72	60	78	72
3	Kaykobad Sheikh	78	63	79	80
4	Md Shakib	65	48	55	58

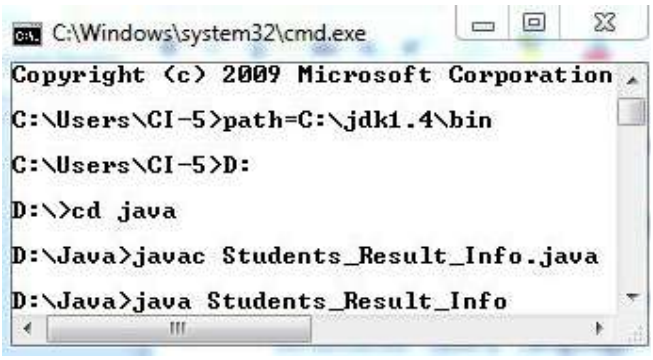
সংশোধনী : গত পর্বে দেয়া টেবিলের নাম Students Result-এর পরিবর্তে results হিসেবে সংশোধন করে নিন। এজন্য তৈরিকৃত টেবিলের ওপর রাইট বাটন ক্লিক করে রিনেম করতে হবে।

আমরা রোল নং অনুযায়ী ইংরেজি ও গণিতে কে কত নম্বর পেয়েছে সেটা দেখানোর জন্য প্রথমে System.out.print(r.getString("roll") + " ");- এর মাধ্যমে রেজাল্টসেট হতে রোল নং এবং পরবর্তী দুটি লাইনের মাধ্যমে ইংরেজি এবং গণিতের মান দেখাব। একটি রো-এর সব ডাটা দেখানোর পর পরবর্তী রো-তে যাওয়ার জন্য next() মেথড ব্যবহার করা হয়েছে। এই মেথডের মাধ্যমে একেবারে শেষ রো পর্যন্ত সব ডাটা প্রদর্শন করার জন্য while মেথড ব্যবহার করা হয়েছে। শেষ রো-তে আসলে প্রোগ্রামটি false রিটার্ন করবে এবং লুপ থেকে বের হয়ে প্রদর্শনের কাজ সম্পন্ন করবে। কোয়েরি এবং কানেকশন বন্ধ করার জন্য ৫ ও ৬ নং লাইনে কোড লেখা হয়েছে। ফলে প্রোগ্রামটি দ্বারা মেমরি ব্যবহার করা বন্ধ হয়ে যাবে।

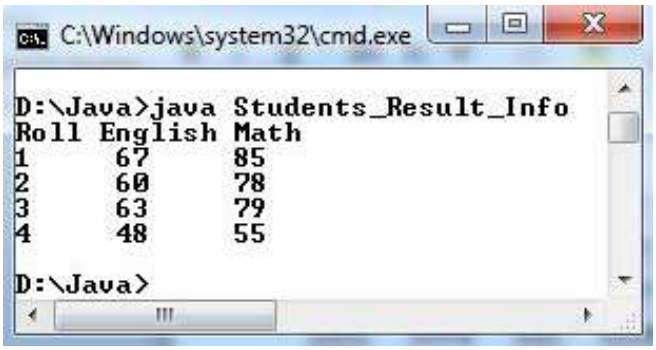
ডাটা প্রদর্শনের পুরো প্রোগ্রামটিকে try মেথডের মধ্যে লেখা হয়েছে। প্রোগ্রামটি চলার সময় যদি কোনো সমস্যা তৈরি হয়, যেমন ডাটাবেজের সাথে কানেকশন তৈরি করতে না পারা বা নির্দিষ্ট ডাটা সোর্স না থাকা ইত্যাদি ক্ষেত্রে প্রোগ্রামটি চলা যাতে বন্ধ না হয় সেক্ষেত্রে কোনো Exception তৈরি হলে catch-এর মাধ্যমে ওই নির্দিষ্ট সমস্যাটি মেসেজ আকারে প্রদর্শন করবে।

প্রোগ্রাম রান করা

প্রোগ্রামটি রান করার পদ্ধতি অন্যান্য জাভা প্রোগ্রামের মতোই। এজন্য অবশ্যই আপনার কমপিউটারে Jdk সফটওয়্যার ইনস্টল থাকতে হবে। আমরা সফটওয়্যারটির Jdk1.4 ভার্সন ব্যবহার করেছি। প্রোগ্রামটি রান করার জন্য বরাবরের মতো কমান্ড প্রম্পট ওপেন করে নিচের চিত্রের মতো কোড লিখে প্রথমত জাভা ফাইলটিকে কম্পাইল করতে হবে। ফলে একটি ক্লাস ফাইল তৈরি হবে যাকে সর্বশেষ লাইনের মাধ্যমে আমরা রান করব।



চিত্র : প্রোগ্রাম রান করার পদ্ধতি



চিত্র : প্রোগ্রাম রান করার পর আউটপুট

আজকের প্রোগ্রামে আমরা ডাটাবেজ থেকে ডাটা প্রদর্শন করার জন্য কোড লিখেছি। তবে এসকিউএল ল্যাঙ্গুয়েজ ব্যবহার করে টেবিলে ডাটা সংযোজন এবং টেবিল থেকে ডাটা মুছে ফেলাও সম্ভব। পরবর্তীতে এ-সংক্রান্ত প্রোগ্রাম দেখানো হবে কজ

ফিডব্যাক : balaith@gmail.com

CJLive
Offer LIVE Webcasting and Conferencing
LIVE YouTube LIVE
Web Conferencing Solution StreamingLive
Starting From
Only 15,000 BDT
About Us
The Comjagat Technologies provides Live Webcasting services to Government Organizations, Business Organizations, NGO's, Educational Institutions, other types of organizations and individuals. We provide Live Webcasting services, which attract more viewers from any part of the world to attend a live event online. It has 7 years' Experience in this area and covered 500+ local and international events.
Our Service
- Live Webcast
- High Quality Video DVD
- Online archive
- Multimedia Support
- Switching Panel

The program we live webcast...
- Seminar, Workshop
- Wedding ceremony
- Press conference
- AGM or
- Any event

01670223187
01711936465
comjagat TECHNOLOGIES
House- 29, Road- 6, Dhanmondi,
Dhaka- 1205, E-mail: live@comjagat.com

পাইথন প্রোগ্রামিং

পর্ব ২৮

মোহাম্মদ মিজানুর রহমান নয়ন

সাবেক বিভাগীয় প্রধান, বিসিআই ইঞ্জিনিয়ারিং ইনস্টিটিউট; সাবেক লেকচারার, ওয়ার্ল্ড ইউনিভার্সিটি অব বাংলাদেশ ও পিপলস ইউনিভার্সিটি অব বাংলাদেশ

ফাইল/ডিরেক্টরি ম্যানেজিং অপারেশন পর্ব-২

ফাইল/ডিরেক্টরি ম্যানেজিং অপারেশনে পাইথনের osমডিউলের বিভিন্ন ফাঙ্কশন বা মেথড ব্যবহৃত হয়। osমডিউল ব্যবহার করে ফাইল/ডিরেক্টরি সংক্রান্ত বিভিন্ন ধরনের অপারেশন সম্পন্ন করা যায়। পাইথন প্রোগ্রাম ব্যবহার করে ডায়নামিক্যালি ফাইল এবং ডিরেক্টরি ম্যানেজ করা যায়। আজকে আমরা দেখব নিচের বিষয়গুলো–

- ডিরেক্টরি পরিবর্তন করা।
- ডিরেক্টরি তৈরী করা।
- ডিরেক্টরি সাইজ বের করা।
- ডিরেক্টরি কনটেন্ট দেখা।
- ডিরেক্টরি পাথ ভেরিফাই করা।
- ডিরেক্টরি ভেরিফাই করা।
- ডিরেক্টরি ডিলিট করা প্রভৃতি।

ডিরেক্টরি পরিবর্তন করা

ডিরেক্টরি পরিবর্তন করার জন্য os মডিউলের chdir()মেথড ব্যবহার করা হয়। chdir()মেথড পাইথন প্রোগ্রাম থেকে ডাইনামিক্যালি যেকোনো ডিরেক্টরি লোকেশনে যাওয়ার সুবিধা প্রদান করে।ডিরেক্টরি পরিবর্তনের পাইথন কোড নিচে দেয়া হলো–

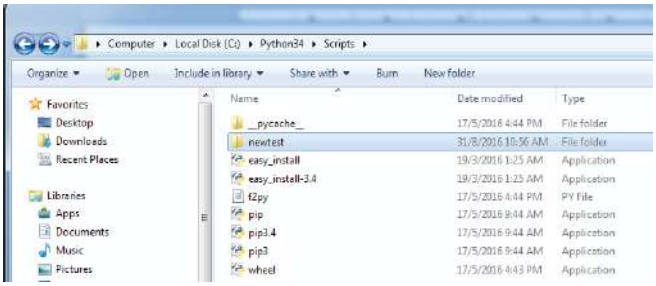
```
>>> os.chdir('c:\Python34\Scripts')
>>> os.getcwd()
'c:\\Python34\\Scripts'
```

ডিরেক্টরি তৈরি করা

নতুন ডিরেক্টরি তৈরি করার জন্য পাইথনের os মডিউলের makedirs()মেথড ব্যবহার করা হয়। newtest নামে নতুন ডিরেক্টরি তৈরি করার পদ্ধতি দেখানো হলো, প্রথমে আমরা কারেন্ট ডিরেক্টরি লোকেশন ভেরিফাই করে নেব।অতঃপর os.makedirs স্টেটমেন্ট এক্সিকিউট করব। যেমন–

```
import os
os.getcwd()
os.makedirs('newtest')
```

এবার আমরা প্রদত্ত লোকেশনে('c:\\Python34\\Scripts') গেলে নতুন তৈরি হওয়া ডিরেক্টরিটি দেখতে পাব।



ডিরেক্টরি সাইজ বের করা

কোন ডিরেক্টরির সাইজ কী তা দেখা প্রয়োজন হলে আমরা os মডিউলের getsize()মেথডটি ব্যবহার করব। এর মাধ্যমে ডিরেক্টরির টোটাল সাইজ দেখা যায়। নিচের প্রোগ্রাম স্টেটমেন্টটি ব্যবহার করে ডিরেক্টরি সাইজ দেখা যাবে।

```
>>> os.path.getsize('c:\\Python34\\Scripts')
4096
```

ডিরেক্টরি কনটেন্ট দেখা

কোন ডিরেক্টরিতে কী কী ফাইল বা ফোল্ডার রয়েছে তা দেখার জন্য os মডিউলের listdir()মেথডটি ব্যবহার করতে হবে। যেমন–

```
>>> os.listdir('c:\\Python34\\Scripts')
['easy_install-3.4.exe', 'easy_install.exe', 'f2py.py', 'newtest', 'pip.exe',
'pip3.4.exe', 'pip3.exe', 'wheel.exe', '__pycache__']
>>>
```

ডিরেক্টরি পাথ ভেরিফাই করা

কোন ডিরেক্টরি নির্দিষ্ট কোনো লোকেশনে আছে কিনা তা ভেরিফাই করার জন্য os মডিউলের exists()মেথডটি ব্যবহার করতে হবে।ডিরেক্টরিটি নির্দিষ্ট লোকেশনে পাওয়া গেলে এটি True রিটার্ন করবে। যেমন–

```
>>> os.path.exists('c:\\Python34\\Scripts\\newtest')
True
```

ডিরেক্টরি ভেরিফাই করা

os মডিউলের isdir()মেথডটি ডিরেক্টরি কিনা তা ভেরিফাই করে। ডিরেক্টরি হলে এটি True রিটার্ন করবে। যেমন–

```
>>> os.path.isdir('c:\\Python34\\Scripts\\newtest')
True
```

ডিরেক্টরি ডিলিট করা

কোনো ডিরেক্টরিকে ডিলিট করার জন্য os মডিউলের rmdir()মেথ ডটি ব্যবহার করা হয়। rmdir()মেথডের প্যারামিটার হিসেবে যে ডিরেক্টরিকে ডিলিট করা হবে তার নাম এবং লোকেশন দিতে হয়। যেমন–

```
>>> os.rmdir('c:\\Python34\\Scripts\\newtest')
```

কজ

ফিডব্যাক : mrn_bd@yahoo.com

বিনামূল্যে কমপিউটার জগৎ-এর পুরনো সংখ্যা

পুরনো সংখ্যা পেতে আগ্রহী পাঠাগারকে কমপিউটার জগৎ-এর প্রকাশক বরাবর আবেদনের সাথে অনুর্ধ্ব ১০০ শব্দের পাঠাগার পরিচিতি সংযোজন করতে হবে। পাঠাগারের মনোনীত ব্যক্তি আবেদন ও আইডি কার্ডসহ নিম্ন ঠিকানায় উপস্থিত হয়ে পুরনো ১২ সংখ্যার একটি সেট হাতে হাতে নিয়ে যেতে পারবেন।

যোগাযোগের ঠিকানা: বাড়ি নং-২৯, রোড নং-৬, ধানমণ্ডি, ঢাকা-১২০৫. মোবাইল : ০১৭১১৫৪৪২১৭

মাইক্রোসফট এক্সেলে অ্যানালাইসিস টুলপ্যাক ব্যবহার

মুহম্মদ আনোয়ার হোসেন ফকির
লিড কনসালট্যান্ট, ট্রেইনিং বাংলা

অ্যানালাইসিসটুলপ্যাক একটি এক্সেল এড-ইন প্রোগ্রাম যা আর্থিক, পরিসংখ্যান এবং প্রকৌশল উপাত্ত বিশ্লেষণের জন্য ডেটা অ্যানালাইসিস সরঞ্জাম সরবরাহ করে।অ্যানালাইসিস টুলপ্যাক সাধারনত ইন্সটল করা থাকে না। প্রয়োজনে লোড করে নিতে হয়। আপনার যদি জানা না থাকে তবে আমাদের মার্চ সংখ্যা দেখতে পারেন।

এফ-টেস্ট (F-Test)

এই উদাহরণটির মাধ্যমে আমরা জানতে পারব কীভাবে এফ-টেস্ট করতে হয়। দুটি জনসংখ্যার পার্থক্য সমান এই ধারণাটির null hypothesis পরীক্ষা করতে এফ-টেস্ট ব্যবহার হয়।

নিচে ৬ জন মহিলা শিক্ষার্থী এবং ৫ জন পুরুষ শিক্ষার্থীর অধ্যয়নের সময় দেয়া আছে।

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$
$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

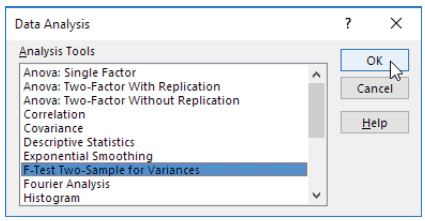
	A	B	C
1	Female	Male	
2	26	23	
3	25	30	
4	43	18	
5	34	25	
6	18	28	
7	52		
8			

একটি এফ-টেস্ট সম্পাদন করতে নিম্নলিখিত পদক্ষেপগুলো কার্যকর করুন।

১. ডেটা ট্যাবে, বিশ্লেষণ গ্রুপে, ডেটা বিশ্লেষণ ক্লিক করুন।

দ্রষ্টব্য : ডেটা অ্যানালাইসিস আইকন খুঁজে না পেলে আমাদের মার্চ সংখ্যাটি দেখতে পারেন। সেখানে আলোচনা করেছি কিভাবে এনালাইসিস টুলপাক অ্যাড-ইন লোড করতে হয়।

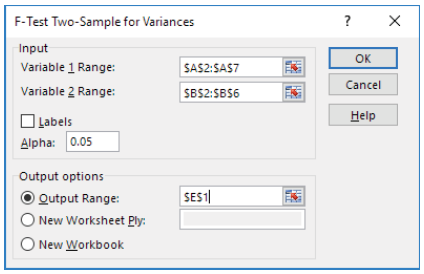
২. F-Test Two-Sample for Variances নির্বাচন করুন এবং OK ক্লিক করুন।



৩. Variable 1 Rangeবক্সে ক্লিক করুন এবং পরিসীমা A2:A7 নির্বাচন করুন।

৪. Variable 2 Rangeবক্সে ক্লিক করুন এবং পরিসীমা B2:B6 নির্বাচন করুন।

৫. Output Range বক্সে ক্লিক করুন এবং সেল E1 নির্বাচন করুন।



৬. OK ক্লিক করুন।

ফলাফল:

	E	F	G
	F-Test Two-Sample for Variances		
		Variable 1	*Variable 2*
	Mean	33	24.8
	Variance	160	21.7
	Observations	6	5
	df	5	4
	F	7.373271889	
	P(F<=f) one-tail	0.037888376	
	F Critical one-tail	6.256056502	

গুরুত্বপূর্ণ: এখানে নিশ্চিত হতে হবে যে, Variable 1-এর পার্থক্যের মান Variable 2-এর পার্থক্যের মানের চেয়ে বেশি। এখানে আমরা যা পেয়েছি, ১৬০ > ২১.৭। যদি এমনটি না পাওয়া যায় তবে তথ্য অদল-বদল করে নিতে হবে। ফলস্বরূপ, এক্সেল সঠিক এফ-এর মান (F value) অনুসন্ধান করতে পারবে, যা আনুপাতিক হারে Variance 1 to Variance 2 (F = 160 / 21.7 = 7.373।

উপসংহার: যদিF > F Critical one-tailহয় তবে, আমরা null hypothesisপ্রত্যাখ্যান করতে পারি। উল্লেখিত উদাহারণে ৭.৩৭৩ > ৬.২৫৬। অতএব, আমরা null hypothesisপ্রত্যাখ্যান করতে পারি। সিদ্ধান্ত: দুই জনসংখ্যার পার্থক্য অসম।

টি-টেস্ট (t-Test)

এই উদাহরণটির মাধ্যমে আমরা জানতে পারব কীভাবে টি-টেস্ট (**t-Test**) সম্পাদন করতে হয়।দুটি জনসংখ্যার গড় মান সমান এই অনুমানটির null hypothesis পরীক্ষা করার জন্য সাধারণতটি-টেস্ট ব্যবহার করা হয়। উদাহরণে৬ জন মহিলা শিক্ষার্থী এবং ৫ জন পুরুষ শিক্ষার্থীর অধ্যয়নের কিছু সময় দেয়া আছে।

$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$
$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

	A	B	C
1	Female	Male	
2	26	23	
3	25	30	
4	43	18	
5	34	25	
6	18	28	
7	52		
8			

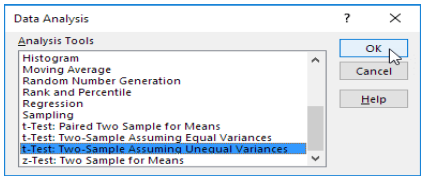
একটি টি-টেস্ট সম্পাদন করতে নিম্নলিখিত পদক্ষেপগুলো গ্রহণ করতে হবে।

১. প্রথমত, দুটি জনসংখ্যার পার্থক্য সমান কিনা তা নির্ধারণ করার জন্য একটি এফ-টেস্ট (F-Test) সম্পাদন করুন।

২. ডেটা ট্যাবে, অ্যানালাইসিস গ্রুপে, ডেটা অ্যানালাইসিস ক্লিক করুন।

দ্রষ্টব্য : ডেটা অ্যানালাইসিস আইকন খুঁজে না পেলে আমাদের মার্চ সংখ্যাটি দেখতে পারেন। সেখানে আলোচনা করেছি কীভাবে অ্যানালাইসিস টুলপাক অ্যাড-ইন লোড করতে হয়।

৩. t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variancesনির্বাচন করুন এবং OK ক্লিক করুন।

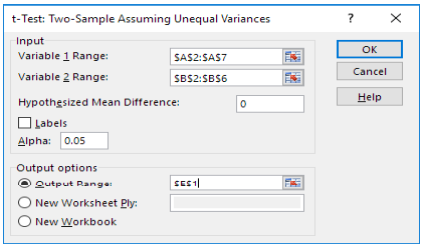


৪. Variable 1 Range বক্সে ক্লিক করুন এবং পরিসীমা A2:A7 নির্বাচন করুন।

৫. Variable 2 Range বক্সে ক্লিক করুন এবং পরিসীমা B2:B6 নির্বাচন করুন।

৬. Hypothesized Mean Difference বক্সে ক্লিক করুন এবং টাইপ করুন 0 (H_0: $\mu_1 - \mu_2 = 0$)।

৭. আউটপুট রেঞ্জ বক্সে ক্লিক করুন এবং সেল E1 নির্বাচন করুন।



৮. OK ক্লিক করুন।

ফলাফল:

E	F	G
t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances		
	Variable 1	*Variable 2*
Mean	33	24.8
Variance	160	21.7
Observations	6	5
Hypothesized Mean Difference	0	
df	7	
t Stat	1.47260514	
P(T<=t) one-tail	0.092170202	
t Critical one-tail	1.894578605	
P(T<=t) two-tail	0.184340405	
t Critical two-tail	2.364624252	

উপসংহার:

আমরাtwo-tail test (inequality) বৈষম্য পরীক্ষা করি।

যদি t Stat < -t Critical two-tail হয় অথবা t Stat > t Critical two-tail হয় তবে আমরা null hypothesis প্রত্যাখ্যান করতে পারি।

ঘটনাটিতে, -২.৩৬৫ < ১.৪৭৩ < ২.৩৬৫।

অতএব, আমরা null hypothesis প্রত্যাখ্যান করতে পারি না।

নমুনার মধ্যে পর্যবেক্ষণ করা পার্থক্য মানে (৩৩ - ২৪.৮) যথেষ্ট বিশ্বাসযোগ্য নয় যে মহিলা এবং পুরুষ শিক্ষার্থীদের মধ্যে অধ্যয়নের ঘণ্টার গড় সংখ্যা উল্লেখযোগ্যভাবে পৃথক কজ

ফিডব্যাক : anowar@trainingbangla.com

CJLive
Offer LIVE Webcasting and Conferencing

Starting From
Only 15,000 BDT

About Us
The Comjagat Technologies provides Live Webcasting services to Government Organizations, Business Organizations, NGO's, Educational Institutions, other types of organizations and individuals. We provide Live Webcasting services, which attract more viewers from any part of the world to attend a live event online. It has 7 years' Experience in this area and covered 500+ local and international events.

Our Service
- Live Webcast
- High Quality Video DVD
- Online archive
- Multimedia Support
- Switching Panel

The program we live webcast…
- Seminar, Workshop
- Wedding ceremony
- Press conference
- AGM or
- Any event

01670223187
01711936465

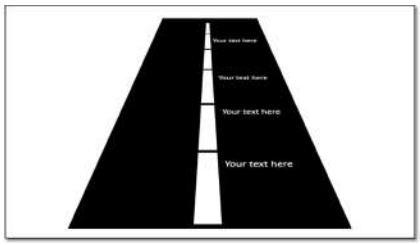
comjagat TECHNOLOGIES
House- 29, Road- 6, Dhanmondi,
Dhaka- 1205, E-mail: live@comjagat.com

মাইক্রোসফট পাওয়ারপয়েন্টে রোডম্যাপ ও আইকন তৈরির কৌশল

মুহম্মদ আনোয়ার হোসেন ফকির
লিড কনসালট্যান্ট, ট্রেইনিং বাংলা

পাওয়ারপয়েন্টে রোডম্যাপ আঁকার একটি সহজ উপায় আমরা শেখার চেষ্টা করব। ব্যবসায়িক উপস্থাপনার জন্য এই দরকারি চিত্রটি তৈরি করতে ধাপে ধাপে আমাদের নির্দেশাবলি অনুসরণ করুন।

পাওয়ারপয়েন্ট রোডম্যাপ ডায়াগ্রাম যা আমরা নতুন করে তৈরি করব।



যদিও ডায়াগ্রামটি দেখতে কঠিন মনে হয়, তবে এটি আঁকা তার চেয়েও সহজ।

আপনার ব্যবসায়িক উপস্থাপনায় রোডম্যাপ ডায়াগ্রাম কোথায় ব্যবহার করবেন?

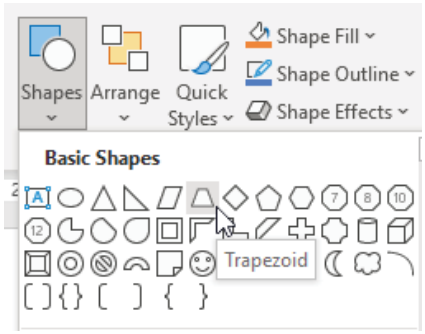
রোডম্যাপ ডায়াগ্রাম সম্ভবত ব্যবসায়িক উপস্থাপনায় সর্বাধিক ব্যবহৃত ডায়াগ্রামগুলোর মধ্যে একটি। আপনি চিত্রটি উপস্থাপন করতে ব্যবহার করতে পারেন–

- আপনার কোম্পানির ইতিহাস এবং মাইলফলক প্রদর্শন করতে।
- বিস্তৃত সময়সীমাসহ প্রকল্প পরিকল্পনা দেখাতে।
- একটি লক্ষ্যের পথ দেখানোর জন্য।
- একটি উদ্দেশ্য ইত্যাদিতে পৌঁছানোর সাথে জড়িত পদক্ষেপগুলো দেখাতে।

আপনার সৃজনশীল উপস্থাপনার কৌশল প্রয়োগ করে ডায়াগ্রামের ব্যবহার আপনার উচ্চ পেশাদার মনোভাব প্রকাশ করে। আসুন আমরা ধাপে ধাপে এই দরকারি চিত্রটি আঁকতে শিখি।

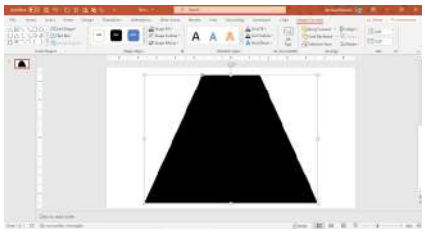
ধাপ-১ : রাস্তা আঁকুন

অটো শেপস মেনুতে যান এবং ট্র্যাপিজোইড (Trapezoid) আকৃতি নির্বাচন করুন।



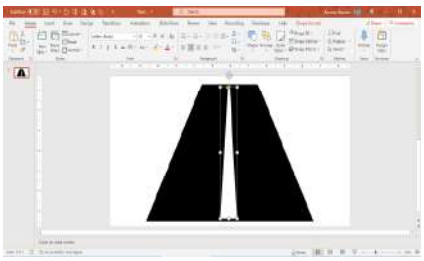
পৃষ্ঠার পুরো প্রস্থ জুড়ে এবং দৈর্ঘ্যে পৃষ্ঠার তিন-চতুর্থাংশ পর্যন্ত প্রসারিত একটি ট্র্যাপিজিয়াম আঁকুন। রাস্তার চিত্রের জন্য একটি বাস্তবসদৃশ দৃষ্টিভঙ্গির অনুভূতির জন্য আকৃতিটির শীর্ষ প্রান্তে হলুদ হাতলগুলো সামঞ্জস্য করুন। শেপটির আউটলাইন বাতিল করতে প্রথমে শেপটি সিলেক্ট করে মাউসের ডান বাটন ক্লিক করে Format Shape> Line Color> No Line নির্বাচন করুন।

কালো রঙ দিয়ে আকৃতিটি পূরণ করুন যাতে আপনার একটি মৌলিক রাস্তার আকৃতি থাকে।



ধাপ-২ : রাস্তার মাঝখানে ডিভাইডার লাইন আঁকুন

রাস্তার মাঝখানে একটি ট্র্যাপিজিয়াম আঁকতে আবার 'ট্র্যাপিজোইড' শেপ ব্যবহার করুন। ত্রিমাত্রিক বাস্তব অনুভূতির জন্য বিভাজক লাইনটির আকৃতির প্রশস্থতা প্রয়োজনীয়ভাবে সামঞ্জস্য করুন। শেপটির আউটলাইন বাতিল করুন এবং সাদা রঙ দিয়ে আকারটি পূরণ করুন।

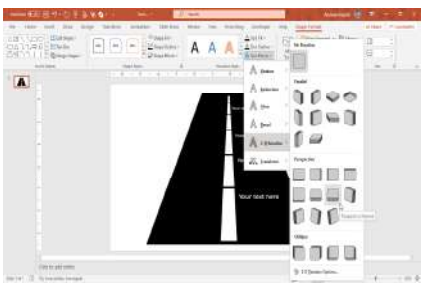


লাইন টুল ব্যবহার করে সাদা ট্র্যাপিজিয়ামের দৈর্ঘ্য বরাবর অনুভূমিক রেখা আঁকুন। আপনি পৃষ্ঠার নিচের দিকে এগিয়ে যাওয়ার সাথে সাথে লাইনগুলোর মধ্যে ব্যবধান বাড়ান এবং লাইনগুলোর পুরুত্ব বাড়ান। চিত্রের মতোফলাফল পেতে লাইনগুলো কালো রঙে পরিবর্তন করুন–

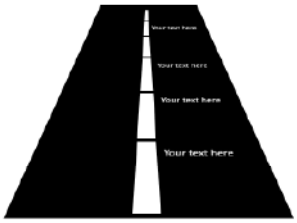
ধাপ-৩ : প্রাসঙ্গিক টেক্সট বা তথ্য লিখুন

আপনার রাস্তার ডায়াগ্রামটি সম্পন্ন হয়েছে। এখন রাস্তায় আপনার টেক্সট প্রবেশ করার সময় এসেছে। রাস্তায় টেক্সট লেখার সময় আপনাকে কয়েকটি বিষয় মনে রাখতে হবে।

- ফন্টের রঙ সাদা রাখুন, টেক্সটটি পর্যাপ্ত বৈপরীত্যের সাথে প্রদর্শিত করতে হবে।
- একবার আপনি টেক্সটটি লিখতে পাঠ্যে ক্লিক করে Format ->Text effects -> 3D rotation -> Perspective relaxed নির্বাচন করুন। এটি টেক্সটটিকে এমনভাবে প্রদর্শিত করবে যেন এটি রাস্তার মাঝে লেখা আছে।



- ক্রমান্বয়ে পৃষ্ঠার নিচের দিকের ফন্টের আকার বাড়াতে হবে। মনে রাখবেন, জিনিসগুলো যখন আপনার কাছাকাছি থাকে তখন বড় দেখায় এবং যখন তারা অনেক দূরে থাকে তখন ছোট হয়।

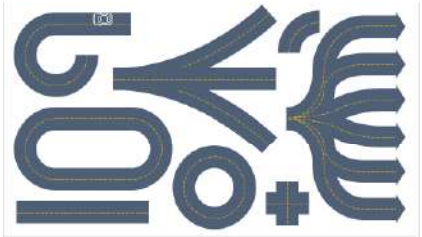


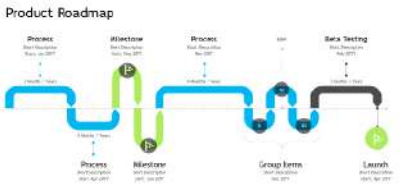
এটি আপনার রোডম্যাপ ডায়াগ্রাম সম্পূর্ণ করে।

রোডম্যাপের উপস্থাপনার বিভিন্নতা

আমরা আপনাকে রোডম্যাপ ডায়াগ্রামে কিছু আকর্ষণীয় বৈচিত্র্য দেখাতে চাই।

নিম্নলিখিত বছরগুলোর জন্য রোডম্যাপ পরিকল্পনা

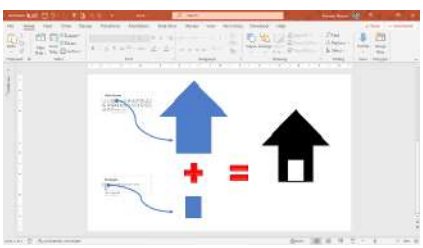




পাওয়ারপয়েন্টে প্রয়োজনীয় আইকন তৈরি করার কৌশল

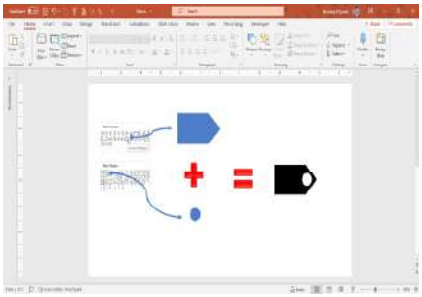
পাওয়ারপয়েন্টে কিছু সাধারণ কৌশল ব্যবহার করে খুব দ্রুত পেশাদার আইকন তৈরি করা যায়, যার ব্যবহারে ব্যবসায়িক উপস্থাপনাকে দৃষ্টিনন্দন করে তোলে।

১. হোম আইকন



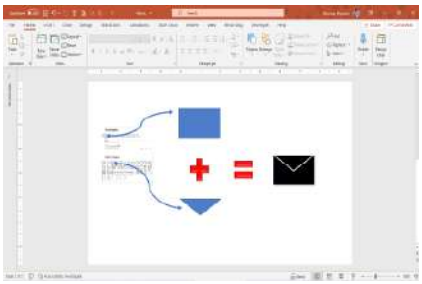
অটো শেপ ট্যাব হতে ব্লক তীর মেনুর অধীনে হোমের জন্য ভিত্তি তৈরি করতে 'আপ অ্যারো' শেপটি ব্যবহার করুন। কালো রঙ দিয়ে আকারটি পূরণ করুনএবং আউটলাইন অপসারণ করুন। আয়তক্ষেত্র মেনুর অধীনে দরজা তৈরি করতে 'আয়তক্ষেত্র' শেপ ব্যবহার করুন। সাদা রঙ দ্বারা আকারটি পূরণ করুন এবং আউটলাইন অপসারণ করুন। চিত্রে যেমন দেখানো হয়েছে তেমন করে দুটি আকার একসাথে রাখুন। আপনার হোম আইকন প্রস্তুত।

২. ট্যাগ আইকন



অটো শেপ ট্যাব হতে ব্লক তীর মেনুর অধীনে ট্যাগের জন্য বেস তৈরি করতে 'পেন্টাগন' শেপ ব্যাবহার করুন। শেপটি কালো রঙ দিয়ে ফিল করুন এবং আউটলাইন অপসারণ করুন। বেসিক আকারের মেনুর অধীনে গর্তটি তৈরি করতে 'রভাল' শেপ ব্যবহার করুন। সাদা রঙ দিয়ে শেপটি ফিল করুন এবং আউটলাইন অপসারণ করুন। উপরে যেমন দেখানো হয়েছে আকারগুলো একসাথে করলেই হয়ে যাবে আপনার ট্যাগ আইকন প্রস্তুত।

৩.খাম আইকন

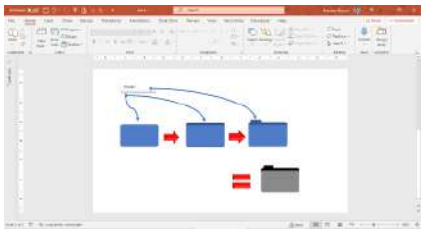


অটো শেপ ট্যাব হতে আয়তক্ষেত্র মেনুর অধীনে খামের ভিত্তি তৈরি করতে 'আয়তক্ষেত্র' শেপ ব্যবহার করুন। কালো রঙ দিয়ে শেপটি ফিল করুন এবং আউটলাইন অপসারণ করুন। বেসিক আকারের মেনুর অধীনে ফ্ল্যাপ তৈরি করতে 'আইসোসসেলেস ত্রিভুজ' শেপ ব্যবহার করুন। কালো রঙ দিয়ে শেপটি ফিল করুন এবং আউটলাইনের রঙ সাদা নির্বাচন করুন।এগুলো একসাথে রাখুন এবং আপনার খাম আইকনটি প্রস্তুত।

৪. অনুসন্ধান আইকন

অটো শেপ ট্যাব হতে বেসিক আকার মেনুর অধীনে ম্যাগনিফাইং গ্লাসের জন্য ফ্রেম তৈরি করতে 'ডোনাট' শেপ ব্যবহার করুন। শেপটি কালো রঙ দিয়ে ফিল করুন এবং আউটলাইন অপসারণ করুন। এবার ধারক তৈরি করতে আয়তক্ষেত্র মেনুর অধীনে 'বৃত্তাকার আয়তক্ষেত্র' শেপ ব্যবহার করুন। কোনো আউটলাইন ছাড়া কালো রঙ দিয়ে শেপটি ফিল করুন। আকারগুলো একসাথে রাখুন এবং আপনার অনুসন্ধান আইকনটি প্রস্তুত।

৫. ফোল্ডার আইকন



অটো শেপ ট্যাবে আয়তক্ষেত্র মেনুর অধীনে আপনার ফোল্ডারের জন্য সামনের ফ্ল্যাপ তৈরি করতে 'বৃত্তাকার আয়তক্ষেত্র' শেপ ব্যবহার করুন। ধূসর রঙ দিয়ে আকারটি পূরণ করুন এবং আউটলাইন অপসারণ করুন। আকৃতিটি কপি-পেস্ট করে একটি অনুলিপি তৈরি করুন। শেপটি কালো রঙ দিয়ে পূরণ করুন এবং আউটলাইন বাতিল করুন। শেপটি আগের শেপটির পিছনে পাঠান এবং সামনের ফ্ল্যাপের কিছুটা উপরের দিকে রাখুন। আপনার পিছনের ফ্ল্যাপ প্রস্তুত হয়ে গেল।

শেপের আয়তক্ষেত্র মেনুর অধীনে ট্যাবটি তৈরি করতেচিত্রে চিহ্নিত শেপ ব্যবহার করুন। কোনো আউটলাইন ছাড়া শেপটি কালো রঙ দ্বারা ফিল করুন। চিত্রে যেমন দেখানো হয়েছে আকারগুলো একসাথে রাখুন এবং আপনার ফোল্ডার আইকন প্রস্তুত।

সুতরাং, নিমেষেই আপনিপেশাদার মানের আইকন তৈরি করার কৌশল জানতে পেরেছেন। আসলে আপনার সৃজনশীল মেধা ব্যবহার করে সহজ আকার একত্রিত করে শত শত দরকারি আইকন তৈরি করতে পারেন কজ

ফিডব্যাক : anowar@trainingbangla.com

অক্সিজেট

বুয়েট উদ্ভাবিত কমদামের ভেন্টিলেটর

মো: সা'দাদ রহমান

ভেন্টিলেটর। কোভিড-১৯ মহামারীর সময়ের চিকিৎসার কাজে ব্যবহৃত বহুল আলোচিত একটি যন্ত্রের নাম। এটি রোগীদের দেহে অক্সিজেন সরবরাহের যন্ত্র। সম্প্রতি বাংলাদেশ প্রকৌশল ও প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যালয় তথা বুয়েটের একটি গবেষক দল উদ্ভাবন করেছে কমদামের একটি ভেন্টিলেটর। এর নাম দেয়া হয়েছে অক্সিজেট (OxyJet)। এটি বাংলাদেশের মতো ব্যাপকভাবে কোভিড সংক্রমিত দেশে শ্বাসকষ্টে ভোগা করোনা রোগীদের দেহে অক্সিজেন সরবরাহে জীবনদায়ী যন্ত্র হিসেবে কাজ করতে পারে। এটি কম দামের হলেও ভালো চাপে উচ্চ প্রবাহের অক্সিজেন সরবরাহের ভেন্টিলেটর। এটি চালাতে কোনো বিদ্যুতের প্রয়োজন হয় না।

অক্সিজেট হাতে গবেষক দলের নেতা অধ্যাপক ড. তৌফিক হাসান

বুয়েটের বায়োমেডিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের এই গবেষক দলে রয়েছেন: স্নাতক গবেষণা সহকারী মীমনুর রশিদ, কাওসার আহমেদ আলমান ও ফারহান মুহিব, প্রভাষক কায়সার আহমেদ ও সাইদুর রহমান এবং এই বিভাগের সহকারী অধ্যাপক ড. তৌফিক হাসান। ড. হাসানের তত্ত্বাবধানে এই গবেষণার সার্বিক কর্মকাণ্ড পরিচালিত হয়। এর ক্লিনিক্যাল ট্রায়াল টিমে রয়েছেন অভিজ্ঞ চিকিৎক-ব্যক্তিত্ব। এরা এর ক্লিনিক্যাল পরীক্ষা-নিরীক্ষার বিষয়টি সার্বিকভাবে দেখাশোন করবেন। এই গবেষক দলের উদ্ভাবিত 'অক্সিজেট' নামের এই সি-পিএপি (কন্টিনিউয়াস পজিটিভ এয়ার-ওয়ে প্রেসার) ভেন্টিলেটর কোভিড ও অন্যান্য শ্বাসকষ্টের রোগীদের জন্য ব্যবহার করা যাবে।

এই গবেষণার সাথে সংশ্লিষ্ট প্রকৌশলীদের মতে– অক্সিজেটে কোভিড-১৯ রোগীদের চিকিৎসায় পজিটিভ প্রেসারে উচ্চ প্রবাহের অক্সিজেন কার্যকরভাবে সরবরাহ করা যাবে। করোনাভাইরাসমানুষের ফুসফুসে আক্রমণ করে, যার ফলে রোগী শ্বাসকষ্টে ভোগেন। এসব রোগীর প্রয়োজন হয় অক্সিজেন ভেন্টিলেটর।

আগেই উল্লেখ করা হয়েছে, অক্সিজেট হচ্ছে একটি সি-পিএপি ভেন্টিলেটর। এটি মেডিক্যাল অক্সিজেনের উৎস থেকে জেট-মিক্সিং প্রিন্সিপল ব্যবহার করে বায়ুর ও অক্সিজেনের মিশ্রণের উচ্চ-প্রবাহ সৃষ্টি করে। বুয়েটের বায়োমেডিক্যাল বিভাগের এই গবেষণা প্রকল্পের দলনেতা ড. তৌফিক হাসান জানিয়েছেন, এটি প্রতিমিনিটে ৬০ লিটার পর্যন্ত অক্সিজেন সরবরাহ করতে পারে। হাই-ফ্লো অক্সিজেন সৃষ্টি করতে প্রয়োজন হয় একটি সি-পিএপি ভেন্টিলেটর। প্রচলিত একটি ভেন্টিলেটরের দাম ১ লাখ টাকার মতো। অক্সিজেট কিনতে এত বেশি টকা লাগবে না। তা ছাড়া এটি এ সমস্যা সমাধানে আরো বেশিকার্যকর।

প্রথমত, এই প্রকল্প সূত্রমতে– এই সিস্টেমটি পুরোপুরি মেকানিক্যাল এবং এর জন্য কোনো বিদ্যুতের প্রয়োজন হয় না। প্রচলিত সি-পিএপি'র তুলনায় এটি অক্সিজেটের একটি অতিরিক্ত সুবিধা। প্রচলিত সি-পিএপি চালনার জন্য প্রয়োজনঅব্যাহত বিদ্যুৎ। কিন্তু অক্সিজেটে এর প্রয়োজন নেই। সে কারণে প্রত্যন্ত অঞ্চলে কিংবা অ্যাম্বুলেসে এটি ব্যবহার সুবিধাজনক।

দ্বিতীয়ত, অক্সিজেট কিনতে লাগবে মাত্র ২ হাজার টাকা। এর মধ্যে অন্তর্ভুক্ত পুরো সিস্টেম, মাস্ক ও সিলিন্ডার অন্যান্য খরচ। সহজেই অনুমেয়, প্রচলিত সি-পিএপি ভেন্টিলেটরের তুলনায় এর দাম একটি ক্ষুদ্র ভগ্নাংশ মাত্র।

এই গবেষক দলের দলনেতা বলেন,'কনভেনশনাল সি-পিএপি ব্যবহার করে একটি ভেন্টেড মাস্ক, যা এয়ারোসালাইজেশনের মাধ্যমে ভাইরাস পার্টিকল বাতাসে ছড়িয়ে দেয়। আর আমরা ব্যবহার করি ভাইরাল ফিল্টারসমৃদ্ধ টাইট-ফিটেড নন-ভেন্টেড একটি সি-পিএপি মাস্ক, যা কমিয়ে আনে দূষণ সংক্রমণ।'

তিনি ব্যাখ্যা দিয়ে বলেন, 'সব ধরনের প্রচলিত সি-পিএপির ইনলেটে অক্সিজেন পোর্ট অন্তর্ভুক্ত থাকে না। অতএব এতে সুযোগ নেই ১০০ শতাংশ পর্যন্ত অক্সিজেন কনস্ট্রেশনের (FiO2)। অক্সিজেট সি-পিএপি ডিজাইন করা হয়েছে হাইপোক্সেমিক রোগীদের কথা মাথায় রেখে এবং তা জোগান দেবে ১০০ শতাংশ FiO2। তা ছাড়া

ডাক্তারদের জন্য অক্সিজেট ব্যবহার খুবই সহজ। কারণ, এর ইউজার ইন্টারফেসে রয়েছে একটি ফ্লো-মিটার নব (nob), যা ঘুরিয়ে অক্সিজেন প্রবাহ বাড়ানো-কমানো যায়।'

এ প্রকল্প সম্পর্কে মীমনূররশিদ বলেন, 'কোভিড পরিস্থিতিতে সব হাসপাতালে অক্সিজেনের চাহিদা বেড়ে গেছে। আইসিইউ সঙ্কট ও বিদ্যুৎ সমস্যাও বাড়ছে। এমনি পরিস্থিতিতে অক্সিজেট রোগীদের জন্য সহায়ক ভূমিকা পালন করবে। এর দাম কম। এর জন্য বিদ্যুতের প্রয়োজন হয় না। এর সাহায্যে উচ্চ-প্রবাহের অক্সিজেন সরাসরি রোগীকে সরবরাহ করা যাবে অক্সিজেন সিলিন্ডার থেকে।

এই গবেষক দল মনে করে– এই প্রকল্পটি প্রতিশ্রুতিশীল। কারণ, এটি এমনকি মহামারী-উত্তর সময়ের রোগীদের জন্য কমদামের সাশ্রয়ী জ্বালানির একটি মূল্যবান উচ্চ চাপের অক্সিজেন প্রবাহ যন্ত্র। এটি আরো উন্নয়নেরপর্যায়ে ছিল বিগত ১০ মাস। এখন এটি ক্লিনিক্যাল ট্রায়ালের তৃতীয় পর্যায়ে রয়েছে। এর দামও অবিশ্বাস্য মাত্রায় কম। এটি হতে পার 'হাই-ফ্লো ন্যাসাল ক্যানোলা'র বিকল্প।

ড. তৌফিক হাসান এর বৃহদাকার উৎপাদন সম্পর্কে বলেন, আমরা পরিকল্পনা করছি ক্লিনিক্যাল ট্রায়াল শেষে এর ডিজাইনকে ওপেন-সোর্স করার জন্য। বৃহদাকার ও ব্যাপক উৎপাদনসংক্রান্ত সিদ্ধান্ত নেবে বুয়েট প্রশাসন। ড. তৌফিক হাসান আরো বলেন– আমাদের বিশ্বাস, বাংলাদেশসহ অন্যান্য যেসব উন্নয়নশীল দেশে আইসিইউ সুবিধা সীমিত, সেসব দেশে এই ডিভাইসটি ব্যাপক প্রভাব ফেলবে।

ঢাকা মেডিক্যাল কলেজ হাসপাতালের মেডিসিন বিশেষজ্ঞ ফরহাদ উদ্দিন হাসান চৌধুরী বলেন, 'কোভিড যদি আরো ভয়াবহ রূপ ধারণ করে, তখন সারা দেশে অক্সিজেটের প্রয়োজন বেড়ে যাবে। এই ডিভাউসটি তখন হয়ে উঠবে আশার আলো। তখন আমরা অনেক গুরুতর রোগীর জন্য সহজে অক্সিজেন সরবরাহ করতে সক্ষম হব। এটি বিদ্যমান আইসিইউ সমস্যা অনেকটা কমিয়ে আনবে।'

OXYJET

Kawsar Ahmed

Meemnur Rashid

Kaisar Ahmed Alman

Farhan Muhib

Saeedur Rahman

Dr. Taufiq Hasan

শিক্ষা প্রতিষ্ঠানের জগৎ থেকে এ ধরনের একটি কম খরচের মেডিক্যাল ডিভাইসের কার্যকর উদ্ভাবন খুবই উৎসাহব্যঞ্জক উদাহরণ। এই সি-পিএপি ডিভাইস সেইসব দেশের জন্য কার্যকর সমাধান হতে পারে, যেগুলো ভয়াবহ কোভিড-১৯ মহামারী মোকাবেলা করছে কজ

ফিডব্যাক : golapmonir@yahoo.com

CJLive
Offer LIVE Webcasting and Conferencing

Starting From
Only 15,000 BDT

About Us

The Comjagat Technologies provides Live Webcasting services to Government Organizations, Business Organizations, NGO's, Educational Institutions, other types of organizations and individuals. We provide Live Webcasting services, which attract more viewers from any part of the world to attend a live event online. It has 7 years' Experience in this area and covered 500+ local and international events.

Our Service
- Live Webcast
- High Quality Video DVD
- Online archive
- Multimedia Support
- Switching Panel

The program we live webcast...
- Seminar, Workshop
- Wedding ceremony
- Press conference
- AGM or
- Any event

01670223187
01711936465

comjagat TECHNOLOGIES
House- 29, Road- 6, Dhanmondi,
Dhaka- 1205, E-mail: live@comjagat.com

অনলাইন ব্যবসায় ডাক বিভাগকে দ্রুত ব্যবস্থা নিতে প্রধানমন্ত্রীর নির্দেশ

ডাকবিভাগকে অনলাইন সেলিংয়ের বিষয়ে আরও দ্রুত ব্যবস্থা নিতে নির্দেশনা দিয়েছেন প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনা। গত ২৭ মে সকালে গণভবন থেকে ভিডিও কনফারেন্সিয়ে ডাক অধিদপ্তরের নবনির্মিত সদরদপ্তর 'ডাক ভবন' উদ্বোধন করেন প্রধানমন্ত্রী।ডাকের সেবাটাকে একেবারে জনগণের দোরগোড়ায় পৌঁছে দেয়ার ব্যবস্থাটা এখনই নিতে হবে উল্লেখ করে প্রধানমন্ত্রী বলেন, যেহেতু অনলাইন সেলিং জনপ্রিয়তা লাভ করছে, কাজেই ডাকঘরের পিছিয়ে থাকলে চলবে না। ডাক বিভাগকে এই ব্যাপারে আরো দ্রুত ব্যবস্থা নিতে হবে।ভবিষ্যতে ডাকের মাধ্যমে যাতে গ্রাহকের কাছে খাদ্য, ফল-মূল সহজে পৌঁছাতে প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা নেয়ার কথাও বলেন প্রধানমন্ত্রী।'এক জায়গা থেকে আরেক জায়গায় পাঠানো, অর্থাৎ যেগুলো পচনশীল পণ্য সেগুলো পরিবহনের জন্য ইতোমধ্যে কুলিং সিস্টেম যেন থাকে, ফল-মূল, বিভিন্ন তরিতরকারি বা কোনো পণ্য যেন ভালো থাকে, সে ধরনের গাড়ি কিনে এই ডাকের মাধ্যমে মানুষ যেন সে সেবা পায় সে ব্যবস্থা আমরা নিচ্ছি'– বলেন তিনি। প্রধানমন্ত্রী বলেন, 'শুধু গাড়ি কিনলে হবে না, এখানে চেম্বার দরকার। সে জন্য ডাকঘরগুলোতে কুলিং সিস্টেমযুক্ত চেম্বার যাতে তৈরি হয় তার ব্যবস্থা, অর্থাৎ ওয়্যারহাউজ, সেগুলো নির্মাণ হচ্ছে।' শেখ হাসিনা জানান, জেলা ও বিভাগীয় সদরে আধুনিক মেইল প্রসেসিং, কুলিং সুবিধাযুক্ত স্টোরেজ, ডিজিটাল সুযোগ-সুবিধা সংবলিত এবং গ্রাহকবান্ধব ৩৮টি মডেল ডাকঘর নির্মাণ করছে সরকার। তার সরকার ইউনিভার্সাল পোস্টাল ইউনিয়নের রূপরেখার আওতায় বিভিন্ন দেশের সাথে ডাকপরিষেবা বাড়াতে দ্বিপাক্ষিক চুক্তি স্বাক্ষর করেছে বলেও প্রধানমন্ত্রী উল্লেখ করেন। ভবনটি নির্মাণে সরকারের ব্যয় হয়েছে ৯১ কোটি ৭৩ লাখ টাকা। ভবনটিতে সুসজ্জিত ও সমৃদ্ধ লাইব্রেরি, আধুনিক পোস্টাল মিউজিয়াম, সুপরিসর অডিটোরিয়াম, ক্যাফেটেরিয়া, ডে-কেয়ার সেন্টার, মেডিকেল সুবিধা, অগ্নিনির্বাপক ব্যবস্থা ও সার্বক্ষণিক ওয়াইফাইসহ অন্যান্য তথ্যপ্রযুক্তিগত সুবিধা রয়েছে।

প্রধানমন্ত্রী বলেন, 'দ্বিতীয় দফায় যখন সরকার গঠন করি, তখন আমরা ডাক বিভাগের উন্নয়নে বিভিন্ন পদক্ষেপ নিই। ১৮৯৮ সালে আইন করা ছিল। এই আইনটিকে আমরা আধুনিক করার কাজ হাতে নিই। আমরা ডাকঘর আইনকে হালনাগাদ করে ডাকঘর সংশোধন আইন-২০১০ প্রণয়ন করি।' তিনি বলেন, ডিজিটাল সেবা যাতে মানুষের কাছে পৌঁছায়, সে ব্যবস্থাও আমরা নিই এবং বিভিন্ন ডিজিটাল সেবা অন্তর্ভুক্ত করি। প্রত্যেকটি ডাকঘরকে ডিজিটাল সেন্টারে রূপান্তরের নির্দেশনা আমরা দিই। প্রধানমন্ত্রী বলেন, পোস্ট ই-সেন্টার প্রকল্পের আওতায় বাংলাদেশের ৮,৫০০টি ডাকঘরকে ২০১৮ সালের জুনের মধ্যেই ডিজিটাল ডাকঘরে রূপান্তরিত করা হয়েছে। যার মাধ্যমে সামাজিক উদ্যোক্তা সৃষ্টির পাশাপাশি প্রতিবন্ধী মহিলা ও পুরুষদের কর্মসংস্থানের সুযোগ সৃষ্টি করেছে। এই ডাকঘর থেকে বিভিন্ন বয়সী প্রশিক্ষণার্থী কম্পিউটারের উপর মৌলিক প্রশিক্ষণ গ্রহণ করছেন এবং গ্রামীণ জনগণ আধুনিক তথ্যপ্রযুক্তিনির্ভর সেবা, যেমন ইন্টারনেট ব্রাউজিং, বিভিন্ন পাবলিক পরীক্ষার ভর্তি ফরম অনলাইনে পূরণ, ফলাফল ডাউনলোড, দেশে-বিদেশে ভিডিও কনফারেন্সিং, ছবি তোলা, ডকুমেন্ট প্রিন্ট আউট প্রভৃতি সেবা লাভ করছে। ভবন উদ্বোধন অনুষ্ঠানে ঢাকার আগারগাঁওয়ের ডাক ভবন প্রান্তে যুক্ত ছিলেন ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রী মোস্তাফা জব্বার, তথ্যপ্রযুক্তি প্রতিমন্ত্রী জুনাইদ আহমেদ পলক এবং টেলিযোগাযোগ বিভাগের সচিব মো: আফজাল হোসেন। প্রধানমন্ত্রীর মুখ্য সচিব ড. আহমদ কায়কাউস পিএমও থেকে অনুষ্ঠানটি সঞ্চালনা করেন। পিএমও সচিব তোফাজ্জল হোসেন মিয়াসহ গণভবন এবং পিএমওর উর্ধ্বতন কর্মকর্তারা এ সময় উপস্থিত ছিলেন

দেশের ইউনিয়ন পর্যায়ে অপটিক্যাল ফাইবার ক্যাবল

কানেক্টেড বাংলাদেশ শীর্ষক প্রকল্পের আওতায় পার্বত্য অঞ্চলে অপটিক্যাল ফাইবার ক্যাবল স্থাপনের কাজ ক্রয় প্রক্রিয়া সম্পন্ন করার প্রস্তাব অনুমোদনের লক্ষ্যে অর্থনৈতিক বিষয় সংক্রান্ত মন্ত্রীসভা কমিটির সভায়। তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভাগের আওতায় সারাদেশের ইন্টার্নেট অবকাঠামো তৈরির কাজ চলমান আছে। ইতোমধ্যে দেশের ৪৫৭৩টি ইউনিয়নের মধ্যে বিটিসিএল ১০০০ ইউনিয়ন কানেক্টিভি প্রকল্পের মাধ্যমে ১২১৯টি ইউনিয়নে নেটওয়ার্ক সংযোগ স্থাপন করেছে। বাংলাদেশ কমিউনিকেশন স্যাটেলাইট কোম্পানি ১৭টি ইউনিয়নে সংযোগ স্থাপন করেছে এবং আরও ৩৪টি ইউনিয়নে সংযোগ স্থাপনের সিদ্ধান্ত হয়েছে। বাংলাদেশ কম্পিউটার কাউন্সিল হতে ইনফো-সরকার ৩য় পর্যায় প্রকল্পের মাধ্যমে ২৬০০টি ইউনিয়নে কানেক্টিভি স্থাপনের কাজ চলমান রয়েছে এবং টেলিযোগাযোগ সুবিধা বঞ্চিত এলাকাসমূহে ব্রডব্যান্ড কানেক্টিভিটি স্থাপন (কানেক্টেড বাংলাদেশ) প্রকল্পের আওতায় ৬১৭টি ইউনিয়নে ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেট সংযোগ স্থাপন করা হবে। পার্বত্য অঞ্চলে মোট ১৫টি ইউনিয়ন সংযোগ প্রদান করা হয়েছে এবং ইনফো সরকার ৩য় পর্যায় প্রকল্পের মাধ্যমে ১৫টি ইউনিয়ন ও স্যাটেলাইটের মাধ্যমে ৩২টি ইউনিয়নে ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেট সংযোগ প্রদানের কাজ চলমান আছে। কানেক্টেড বাংলাদেশ প্রকল্পের আওতায় পার্বত্য অঞ্চলের তিনটি জেলায় (রাঙ্গামাটি, খাগড়াছড়ি ও বান্দরবন) মোট ৫৯টি ইউনিয়নে ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেট সংযোগ প্রদান করা হবে। এই সংযোগ প্রদানের জন্য ৬৬৫ কিঃমিঃ অপটিক্যাল ফাইবার ক্যাবল স্থাপন করা হবে। তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভাগ উক্ত কাজ বাংলাদেশ সেনাবাহিনীর মাধ্যমে সম্পাদনের জন্য উদ্যোগ গ্রহণ করেছে। দেশের প্রত্যন্ত অঞ্চলের নেটওয়ার্ক কানেক্টিভিটি স্থাপনের ফলে ইউনিয়ন পর্যায়ের সকল স্কুল/কলেজ/মাদ্রাসা, গ্রোথ সেন্টার, টেলিকম অপারেটর ইত্যাদি স্থানে ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেট সংযোগ প্রদান করা সম্ভব হবে এবং ইউনিয়ন ডিজিটাল সেন্টার (ইউডিসি)-এর নেটওয়ার্কের সক্ষমতা বৃদ্ধি পাবে

ব্লকচেইন হতে পারে দেশের আইটি রফতানির অন্যতম খাত

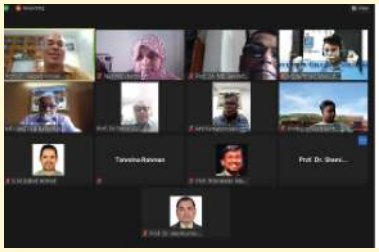
সঙ্গত কারণেই কেন্দ্রীয় ব্যাংক রক্ষণশীল হলেও আর্থিক খাতে ব্লকচেইন প্রযুক্তির মতো ফ্রন্টিয়ার প্রযুক্তি ব্যবহারের সুযোগ করে দিতে স্টাডি করছে বাংলাদেশ ব্যাংকের দুই শতাধিক কর্মকর্তা। ডিজিটাল ফ্রন্টিয়ার ইনস্টিটিউট থেকে তিন বছরের প্রশিক্ষণ নেয়া বাংলাদেশ ব্যাংকের ডেপুটি ডিরেক্টর এএসকে মুকিতুল ইসলাম জানিয়েছেন, ব্লকচেইন চালু করার সুযোগ দেয়া হলেও দেশে এক্ষেত্রে সহসাই বিটকয়েনের মতো সরাসরি ক্রিপ্টোকারেন্সি ব্যবহার অনুমতির সুযোগ দেবে না। গত ২৫ মে বাংলাদেশ ইকোনমি ব্লকচেইন সম্মেলনের প্রথম দিনের তৃতীয় অধিবেশনে 'দি ফিউচার অব রেমিট্যান্স' শীর্ষক প্যানেল আলোচনায় অংশ নিয়ে এ তথ্য জানান বাংলাদেশ ব্যাংকের ডেপুটি ডিরেক্টর। এক্ষেত্রে এমএফএস প্রতিষ্ঠানগুলোকে ডিএফএস করার আহ্বান জানান তিনি। এর পরামর্শে ট্রাস্ট আজিয়াটা ডিজিটাল লিমিটেড সিইও দেওয়ান নাজমুল হাসান বাংলাদেশেই বিদেশি এজেন্টের মাধ্যমে আসা প্রবাসী আয় যেন এমএফএসগুলোর মধ্যে মানি স্প্লিট করে দিতে পারে এমন একটি হাব গড়ে তুলতে হবে। এক্ষেত্রে নিয়ন্ত্রণ সুবিধার স্বার্থে ব্যাংককে সাথে রাখতে হবে।

একইভাবে ব্লকচেইনকে সুযোগ হিসেবে দেখতে নিয়ন্ত্রকদের প্রতি আহ্বান জানিয়েছেন সাইবার ক্রাইম অ্যাওয়ারনেস ফাউন্ডেশন উপদেষ্টা ও ট্রান্সফোটেক সিইও শেখ গালিব রহমান। তিনি বলেন, যারা আগে যুক্তরাষ্ট্রে ফ্রিল্যান্সিং করত তাদের অনেকেই এখন ব্লকচেইনে ঢুকছে। ফলে ব্লকচেইনভিত্তিক ডেভেলপার রিসোর্সপুলকে উন্নয়ন করা দরকার। স্মার্ট কন্ট্রাক্ট বা সলিডিটি প্রোগ্রামিংয়ের মতো রিসোর্সপুল যদি আমরা ডেভেলপ করতে পারি তাহলে আইটি কনসাল্টিংয়ের মাধ্যমে আইটি এক্সপোর্ট থেকে একটি বড় অংশ দখল করে নিতে পারি। হাইটেক পার্ক কর্তৃপক্ষের পরিচালক এএনএম শফিকুল ইসলামের সভাপতিত্বে আলোচনায় আরো অংশ নেন নগদ-এর চিফ পাবলিক অ্যাফেয়ার্স অফিসার সোলাইমান সুখন এবং আর্নেস্ট অ্যান্ড ইয়ং বাংলাদেশের অ্যাসোসিয়েট ভাইস প্রেসিডেন্ট মুইজ তাসনিম তক্বি।

প্যানেল আলোচনার শুরুতেই গালিব রহমান বলেন, খুব শিগগির অর্থ আদান-প্রদানের পুরো পদ্ধতিতে রেনেসাঁর জন্ম দেবে ব্লকচেইন। প্রবাসীদের পাঠানো রেমিট্যান্স প্রবাহকে আরো গতিময় ও সুরক্ষিত করবে। ব্লকচেইনের পক্ষে নিজের জোরালো অবস্থান তুলে ধরে তিনি বলেন, আমরা চাই ব্লকচেইনের মাধ্যমে মধ্যস্বত্বভোগীদের হটিয়ে দিয়ে বর্তমান যে ক্রসবর্ডার মানি ট্রান্সফারিং সিস্টেম আছে, টেকনিক্যালি বললে এটা সুইফট ফ্রেমওয়ার্কে যে মিডলম্যান রয়েছে, এটাকে এলিমিনেট করে কীভাবে একটা ক্লিকে সরাসরি অর্থ পাঠিয়ে দেয়া যায়, এটাই আমাদের আলটিমেট গোল। সেক্ষেত্রে আমরা বাংলাদেশ কিন্তু এগিয়ে

গবেষণায় চৌর্যবৃত্তি ঠেকাতে টার্নিটিন সফটওয়্যার কেনার সিদ্ধান্ত ইউজিসির

গবেষণায় চৌর্যবৃত্তি ঠেকাতে এবার এন্টি প্লাজিয়ারিজম সফটওয়্যার 'টার্নিটিন' কেনার সিদ্ধান্ত নিয়েছে বাংলাদেশ বিশ্ববিদ্যালয় মঞ্জুরি কমিশন (ইউজিসি)। ভার্চুয়াল প্ল্যাটফর্মে অনুষ্ঠিত প্লাজারিজম চেকার ওয়েব সার্ভিস ক্রয়সংক্রান্ত কমিটির এক সভায় গত ৩০ মে এ সিদ্ধান্ত নেওয়া হয়।



ইউজিসি সদস্য প্রফেসর ড. মো: সাজ্জাদ হোসেনের সভাপতিত্বে সভায় কমিশনের সদস্য প্রফেসর ড. মো: আবু তাহের, ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ের অধ্যাপক ড. তোফায়েল আহম্মেদ চৌধুরী ও ড. জাবেদ আহমেদ, শেরেবাংলা কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়ের অধ্যাপক ড. মো: সেকেন্দার আলী, চট্টগ্রাম প্রকৌশল ও প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যালয়ের অধ্যাপক ড. মশিউল হক, বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান মেডিকেল বিশ্ববিদ্যালয়ের অধ্যাপক ড. মো: সায়েদুর রহমান, মওলানা ভাসানী বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যালয়ের সহযোগী অধ্যাপক ড. শামিম আল মামুন যুক্ত ছিলেন

ভূমির সব ফি অনলাইনে নিতে সমঝোতা চুক্তি

ভূমিসংক্রান্ত যাবতীয় ফি অনলাইনে পরিশোধের সুবিধা সম্বলিত সিস্টেম (কাঠামো) স্থাপনের জন্য ভূমি মন্ত্রণালয়ের সাথে পেমেন্ট গেটওয়ে চ্যানেল সেবা প্রদানকারী প্রতিষ্ঠান উপায়, নগদ ও বিকাশ এবং ব্যাংকিং সেবা প্রদানকারী প্রতিষ্ঠান ইউনাইটেড কমার্শিয়াল ব্যাংক (ইউসিবি)-এর মধ্যে পৃথক সমঝোতা স্মারক সই করেছে ভূমি মন্ত্রণালয়।

গত ২৪ মে ভূমি মন্ত্রণালয়ের সম্মেলন কক্ষে অনুষ্ঠিত চুক্তি সই অনুষ্ঠানে প্রধান অতিথি ছিলেন ভূমিমন্ত্রী সাইফুজ্জামান চৌধুরী। এ সময় ভূমি সচিব মো: মোস্তাফিজুর রহমান ও ভূমি সংস্কার বোর্ডের চেয়ারম্যান মো: মোস্তফা কামাল উপস্থিত ছিলেন। ভূমি মন্ত্রণালয়ের আওতাধীন ভূমি সংস্কার বোর্ড এ কার্যক্রম বাস্তবায়ন করছে।

ভূমি মন্ত্রণালয়ের পক্ষে সমঝোতা স্মারকে স্বাক্ষর করেন মন্ত্রণালয়ের অতিরিক্ত সচিব প্রদীপ কুমার দাস এবং ইউসিবির অতিরিক্ত ব্যবস্থাপনা পরিচালক আরিফ কাদরি, উপায়-এর ব্যবস্থাপনা পরিচালক সাইদুল এইচ খন্দকার, নগদ-এর প্রধান পরিচলন কর্মকর্তা আশিস চক্রবর্তী ও বিকাশ-এর মহাব্যবস্থাপক এস এম বেলাল আহমেদ নিজ নিজ প্রতিষ্ঠানের পক্ষে স্মারকে স্বাক্ষর করেন

প্রত্যেকেই ফোন নিবন্ধনের সুযোগ পাবেন

দেশে আগামী ১ জুলাই থেকে চালু হবে অবৈধ মুঠোফোন বন্ধের প্রযুক্তি-ন্যাশনাল ইকুইপমেন্ট আইডেনটিটি রেজিস্ট্রার (এনইআইআর) সিস্টেম। অবৈধভাবে আমদানি করা মুঠোফোন ব্যবহার বন্ধের এই ব্যবস্থাপনায় ফোন বন্ধের ক্ষেত্রে গ্রাহক পর্যায়ে সহনশীলতা দেখাবে নিয়ন্ত্রক সংস্থা বিটিআরসি। ধীরে ধীরে এটি বাস্তবায়ন করা হবে বলে জানিয়েছেন বাংলাদেশ টেলিযোগাযোগ নিয়ন্ত্রণ কমিশনের (বিটিআরসি) চেয়ারম্যান শ্যাম সুন্দর সিকদার। অবৈধ মুঠোফোন বন্ধের প্রক্রিয়ায় গ্রাহক পর্যায়ে কীভাবে সহনশীলতা দেখানো হবে প্রশ্নের জবাবে বিটিআরসি কমিশনার এ কে এম শহীদুজ্জামান জানিয়েছেন, ব্যবহৃত ফোন নিবন্ধনের জন্য গ্রাহক সময় পাবেন, হঠাৎ করেই কাউকে যোগাযোগ বিচ্ছিন্ন করা হবে না। প্রত্যেকেই মেসেজের মাধ্যমে ১ জুন থেকে এ বিষয়ে মেসেজ পাবেন। এমনকি যাদেও আইএমই নম্বর জানা নেই তারাও ব্যবহৃত ফোন থেকে নিজের এনআইডি দিয়ে এটি নিবন্ধন করতে পারবেন। যে কোনো প্রয়োজনে অনলাইনে এবং সরাসরি এ জন্য বিটিআরসিতে যোগাযোগ করতে পারবেন গ্রাহক। বিটিআরসি কমিশনার জানান, প্রথম ধাপে ঘউওজ পদ্ধতি ১৫ দিনের জন্য অস্থায়ীভাবে চলবে। আর ট্রায়াল রান চলবে জুলাই থেকে সেপ্টেম্বর পর্যন্ত। তবে যদি সক্রিয় সিম কার্ড মোবাইলে প্রবেশের পর বিটিআরসি ডাটাবেসে কোনও হ্যান্ডসেট না পাওয়া যায়, তাহলে বিটিআরসি ওই হ্যান্ডসেটের IMEI Number 'সাদা তালিকা'য় সাতদিন রেখে ব্যবহারকারীকে ফোনটি আমদানি বা কেনার আইনি নথি ব্যবহার করে নিবন্ধনের সময় দেবে। এসময় যদি কোনো ব্যবহারকারী তার হ্যান্ডসেটটি বিক্রি করতে চান, তবে তাকে নির্দিষ্ট ওয়েবসাইটের মাধ্যমে হ্যান্ডসেটটি নিবন্ধনভুক্ত করে নতুন ব্যবহারকারীর নামের অধীনে ডাটাবেসে পুনরায় নিবন্ধন করাতে হবে। এছাড়া যাদের আইএমইআই নম্বর নেই তারাও শুধু মাত্র এনআইডি দিয়ে সেট নিবন্ধন করতে পারবেন বলেও জানান এ কে এম শহীদুজ্জামান। তিনি আরো জানান, প্রথম তিন মাস সংশোধন, বিচার ও ত্রুটি প্রক্রিয়ার জন্য এনইআইআর প্রযুক্তি ব্যবহার করা হবে। পরবর্তীতে ব্যবহারকারীদের উত্থাপিত সমস্যাগুলো সমাধান করে প্রক্রিয়াটি পুরোদমে প্রয়োগ করা হবে।

দীর্ঘদিনের প্রচেষ্টার পর মোবাইল ফোন নিবন্ধনের এই প্রক্রিয়াটি বাস্তবায়নকে যুগান্তকারী উল্লেখ করেছেন মোবাইল ফোন আমদানিকারকদের সংগঠন বিএমপিআই সাধারণ সম্পাদক জাকারিয়া শহীদ। এক্ষেত্রে যত্র দ্রুত সম্ভব যে বিপুলসংখ্যক গ্রাহক ডেটেবেজের বাইরে আছেন তাদের অন্তর্ভুক্তিতে সচেতনতা তৈরির ওপর গুরুত্বারোপ করেছেন তিনি। তিনি বলেন, এ বিষয়ে আমরা বিটিআরসির সাথে সম্মিলিতভাবে কাজ করব

এমএফএসে মনোপলি যেন মনস্টার না হয় : মোস্তাফা জব্বার

মার্কেটে প্রতিযোগিতা বজায় রাখতে গিয়ে মনোপলি যাতে না করতে পারে সেদিকে খেয়াল রাখার জন্য প্রতিযোগিতা কমিশনের প্রতি আহ্বান জানিয়েছেন ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রী মোস্তাফা জব্বার। আর ইন্টারঅপারেবিলিটি না থাকার কারণে বাজারে

এমন বৈষম্য ও প্রতিযোগিতাহীন অবস্থা তৈরি হচ্ছে বলে শঙ্কা প্রকাশ করেছেন মন্ত্রী। তিনি বলেন, আমরা মুক্তবাজার অর্থনীতি গ্রহণ করেছি। এর প্রধান শর্ত প্রতিযোগিতা। এটা বজায় রাখতে গিয়ে মনোপলি যাতে না হয় এজন্য প্রতিযোগিতা কমিশনের মতো কমিশন গঠন করা হয়েছে। যাতে এককভাবে কেউ বাজার নিয়ন্ত্রণ করতে না পারে। কারণ, প্রতিযোগিতা না থাকলে সবচেয়ে ক্ষতিগ্রস্ত হবে মানুষ। প্রতিযোগিতা অবশ্যই বাঁচিয়ে রাখব, মনোপলি হতে দেব না। গত ৮ মে টেলিকম রিপোর্টার্স নেটওয়ার্ক বাংলাদেশ (টিআরএনবি) আয়োজিত 'প্রতিযোগিতা ও অংশীদারিত্বে প্রেক্ষাপট : প্রসঙ্গ এমএফএস' শীর্ষক এক ওয়েবিনারে প্রধান অতিথির বক্তৃতায় ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগের মন্ত্রী মোস্তাফা জব্বার এ কথা বলেন।

আলোচনায় দেশের অর্থনৈতিক খাতের নীতি-নির্ধারক ও সংশ্লিষ্ট ব্যক্তিরা অংশ নেন। মোস্তাফা জব্বার বলেন, চীনের মতো দেশে আলিবাবার মতো জায়ান্টের মনোপলি নিয়ন্ত্রণ করার প্রয়োজন পড়েছে। এ সময় প্রতিযোগিতা কমিশনের দৃষ্টি আকর্ষণ করে তিনি বলেন, অভিযোগ পাওয়ার জন্য অপেক্ষা করবেন না। কারণ, মানুষ অভিযোগ করার প্রক্রিয়াকে ভয় পায়, ভয় পায় হেনস্তা হওয়ারও। তাই কেউ যেন এমএফএস বাজারে মনোপলি করতে না পারে, সে বিষয়টি আপনারা লক্ষ রাখবেন। এমএফএসের চার্জ নির্ধারণের বিষয়ে মন্ত্রী বলেন, চার্জ নির্ধারণের বিষয়টি খবরদারি করার মতো বিষয়। কেউ ২০ টাকা, কেউ ১৪ টাকা নিচ্ছে। এটা সে তার প্রতিষ্ঠানের হিসাব করে নির্ধারণ করছে। আমি এমএফএসের সর্বোচ্চ চার্জ নির্ধারণ করার পক্ষে, সর্বনিম্ন চার্জ নির্ধারণের পক্ষে না। কারণ, সর্বোচ্চ সীমা নির্ধারণ করা থাকলে কেউ বেশি নিতে পারবে না। তাতে জনগণ উপকৃত হবে। এ সময় তিনি এমএফএসে ইন্টারঅপারেবিলিটি না হওয়াকে সবচেয়ে বড় প্রতিবন্ধকতা বলেও উল্লেখ করেন। ইন্টারঅপারেবিলিটি কেন দেয়া যাচ্ছে না, তা নিয়ে তিনি বিস্ময় প্রকাশ করেন। অনুষ্ঠানে বিশেষ অতিথির বক্তৃতায় টেলিযোগাযোগ নিয়ন্ত্রণ কমিশনের চেয়ারম্যান শ্যামসুন্দর সিকদার বলেন, দেশে এমএফএস বাজারে একটি মনোপলি ছিল। মনোপলিটা ভাঙতে পেরেছে 'নগদ'। প্রতিযোগিতা অবশ্যই থাকতে হবে। অনেকটা কমে গেলেও এখনো মনোপলি আছে। তিনি বলেন, বাংলাদেশ ব্যাংক সর্বোচ্চ সীমা করে দিয়েছিল হাজারে সাড়ে ১৮ টাকা নেয়ার কথা

ন্যাশনাল হাইস্কুল প্রোগ্রামিং প্রতিযোগিতা শুরু

'জানুক সবাই দেখাও তুমি'– এই স্লোগানে শুরু হয়েছে ন্যাশনাল হাইস্কুল প্রোগ্রামিং প্রতিযোগিতা ২০২১। গত ৭ জুন পর্যন্ত প্রোগ্রামিং প্রতিযোগিতার প্রস্তুতি প্রতিযোগিতা অনুষ্ঠিত হয়। এ ছাড়া ৪ ও ৬ জুন প্রোগ্রামিং প্রতিযোগিতা এবং কুইজের দুটি মক টেস্ট অনুষ্ঠিত হয়। মূল প্রতিযোগিতার পূর্বে শিক্ষার্থীরা এই টেস্টে অংশ নিয়ে প্রতিযোগিতার প্ল্যাটফর্ম ও নিয়মাবলি সম্পর্কে অভিজ্ঞতা অর্জন করে। উভয় প্রতিযোগিতার জাতীয় পর্ব অনুষ্ঠিত হয় ১১ জুন। দেশের হাইস্কুল ও কলেজ এবং সমমানের মাদ্রাসা ও কারিগরি শিক্ষাবোর্ডের শিক্ষার্থীদের মাঝে কম্পিউটার প্রোগ্রামিং চর্চা জনপ্রিয় করার জন্য তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভাগের উদ্যোগে ২০১৫ সালে এই কার্যক্রম শুরু হয়। গত ১ জুন প্রতিযোগিতার উদ্বোধন করেন আইসিটি প্রতিমন্ত্রী জুনাইদ আহমেদ পলক। অনুষ্ঠানে প্রধান অতিথির বক্তব্যে প্রযুক্তিভিত্তিক দক্ষতায় শিক্ষার্থীদের উৎসাহিত করতে তিনি বলেন, সমস্যার কথা তো সবাই বলে, সমাধানের পথ দেখায় সাহসীরাই। উদ্ভাবনী জাতি হিসেবে বিশ্ব দরবারে বাংলাদেশকে পরিচিত করবে আমাদের এ প্রজন্মের সাহসী ছেলেমেয়েরাই। প্রোগ্রামারদের কাজকে প্রশংসা করে তিনি যুক্ত করেন, প্রোগ্রামাররা এই মহামারীর সময়ে ডিজিটাল সৈনিক হিসেবে দেশের জন্য কাজ করেছে। কোভিড ভাক্সিন ব্যবস্থাপনায় তাদের তৈরি https://surokkha.gov.bd/ দেশের সব মানুষের তথ্য সংগ্রহ, ব্যবস্থাপনা ও পরিচালনা সহজ করে দিয়েছে। প্রোগ্রামিংকে ভবিষ্যতের ভাষা আখ্যায়িত করে তিনি বলেন, চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের যুগে প্রোগ্রামিং ভাষা মানুষের যোগাযোগের মাধ্যম হয়ে উঠছে। আমাদের সন্তানদের এই ভাষায় দক্ষ করে তুলতে সবরকম সুযোগ সুবিধা প্রদান করা আমাদের দায়িত্ব। অনুষ্ঠানের শুরুতে বাংলাদেশ কম্পিউটার কাউন্সিলের পরিচালক (প্রশিক্ষণ ও উন্নয়ন) মোহাম্মদ এনামুল কবির বলেন, শুধুমাত্র বিশ্ববিদ্যালয়ে পড়ুয়া শিক্ষার্থীদের প্রোগ্রামিং চর্চার মাধ্যমে একটি দেশের উন্নতির শিখরে পৌঁছানো সম্ভব নয়। এর জন্য সবাইকে আরো বিস্তর ভাবে ভাবতে হবে। প্রোগ্রামিং চর্চার আরো বিস্তার ঘটাতেই ন্যাশনাল হাইস্কুল প্রোগ্রামিং প্রতিযোগিতার মতো উদ্যোগ ইতোমধ্যে ব্যাপক সফলতা দেখিয়েছে। তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভাগের সিনিয়র সচিব এন এম জিয়াউল আলম বলেন, ২০১৪ সালে শুরু হয়ে ২০১৫ সালে প্রাতিষ্ঠানিক রূপ পাওয়া ন্যাশনাল হাইস্কুল প্রোগ্রামিং প্রতিযোগিতা এখন শিক্ষার্থীদের আকাঙ্ক্ষার জায়গা হিসেবে পরিণত হয়েছে। প্রতি বছর পর্যায়ক্রমে প্রতিযোগীর সংখ্যা বেড়ে চলেছে যেটা আমাদের একটি বিশাল সম্ভাবনার প্রতিই ইঙ্গিত করে। যে চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের নতুন আবহ চলছে বিশ্বজুড়ে, সেখানে দাঁড়িয়ে ডিজিটাল বাংলাদেশ তৈরিতে আমাদের শিক্ষার্থীদের এই প্রোগ্রামিং দক্ষতা আমাদের দেশকে আরো একধাপ এগিয়ে নেবে বলে আমরা বিশ্বাস করি। তাদের এই প্রোগ্রামিং প্রশিক্ষণ সুবিধা প্রদান করে আমরা চেষ্টা করছি তাদের উৎসাহিত করতে– ন্যাশনাল হাইস্কুল প্রোগ্রামিং প্রতিযোগিতা তারই একটি পদক্ষেপ। বিশিষ্ট শিক্ষাবিদ ও শাহজালাল বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যালয়ের অধ্যাপক ড. মুহম্মদ জাফর ইকবাল অনুষ্ঠানে বিশেষ অতিথির বক্তব্যে বলেন, যেসব ঘটনা আমার সবসমই ভালো লাগে, ছোট ছোট ছাত্রছাত্রীদের এই প্রোগ্রামিং নিয়ে কাজ করার বিষয়টা তার মধ্যে একটা। তবে খুব দুঃখের ব্যাপার হচ্ছে আমরা যেভাবে সিস্টেমকে চালাতে চাই শিক্ষার্থীরা সেভাবে ভাবছে না। তারা ভাবছে হয়তো জিপিএ-৫ পাওয়াই তাদের একমাত্র উদ্দেশ্য। কিন্তু আসলে ব্যাপারটা সে রকম নয়। শিক্ষার্থীদের শুধু গাইড বইয়ের মধ্যে সীমাবদ্ধ না থেকে প্রোগ্রামিংয়ের মতো অ্যানালাইটিক কাজে নিজেদের মেধাকে কাজে লাগাতে হবে। বেশি বেশি সমস্যা এবং তার সমাধান নিয়ে বিশ্লেষণ করতে হবে। আর সেজন্য ন্যাশনাল হাইস্কুল প্রোগ্রামিং প্রতিযোগিতার ভূমিকা খুবই গুরুত্বপূর্ণ। উদ্বোধনী অনুষ্ঠানে সভাপতিত্ব করেন বাংলাদেশ কম্পিউটার কাউন্সিলের নির্বাহী পরিচালক (অতিরিক্ত সচিব) পার্থপ্রতিম দেব। সভাপতির বক্তব্যে তিনি বলেন, সামনের পৃথিবী হচ্ছে কম্পিউটারের পৃথিবী, প্রোগ্রামিংয়ের পৃথিবী

উইসিস ২০২১ পুরস্কার পেয়েছে বিটিআরসি

বায়োমেট্রিক পদ্ধতিতে সিম রেজিস্ট্রেশন প্রক্রিয়া প্রবর্তনের জন্য উইসিস পুরস্কার ২০২১ অর্জন করেছে বাংলাদেশের টেলিযোগাযোগ নিয়ন্ত্রণ কমিশন (বিটিআরসি)। গত ১৮ মে আন্তর্জাতিক টেলিকমিউনিকেশন ইউনিয়ন আয়োজিত ভার্চুয়াল এক অনুষ্ঠানের মাধ্যমে এ পুরস্কার প্রদান করা হয়। পুরস্কারপ্রাপ্তির পর ভার্চুয়াল অনুষ্ঠানে বক্তব্য রাখেন প্রধানমন্ত্রীর তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তিবিষয়ক উপদেষ্টা সজীব ওয়াজেদ জয় এবং ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রী মোস্তাফা জব্বার।

অনুষ্ঠানে জানানো হয়, কমিশন চেয়ারম্যান শ্যামসুন্দর সিকদার তার দায়িত্ব গ্রহণের পর এই প্রতিযোগিতায় অংশগ্রহণের জন্য নির্দেশনা প্রদান করেন। গত ২৫ জানুয়ারি কমিশনের সিস্টেমস অ্যান্ড সার্ভিসেস বিভাগ সেন্ট্রাল বায়োমেট্রিক ভেরিফিকেশন মনিটরিং প্লাটফর্ম (সিভিএমপি) প্রকল্পটি জমা প্রদান করে। পরবর্তীতে ডব্লিউএসআইএস কর্তৃপক্ষ সিবিভিএমপি প্রকল্পটি অ্যাকশন লাইন

সি ফাইভ ক্যাটাগরিতে শীর্ষ ২০টি প্রকল্পের মধ্যে জায়গা করে নিয়েছে মর্মে ওয়েবসাইটে প্রকাশ করে। ১ মার্চশুরু হয় ভোট প্রদান পর্ব। এ লক্ষ্যে কমিশন সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যম, লিফলেট এবং তথ্যচিত্রের মাধ্যমে প্রচারণা চালানোয় সিবিভিএমপি প্রকল্পটি ১৫ হাজারের বেশি ভোট পায়

বাংলাদেশে ভ্যাট নিবন্ধন নিল গুগল-অ্যামাজন

অনাবাসী প্রতিষ্ঠান হিসেবে ভ্যাট নিবন্ধন পেয়েছে গুগল ও অ্যামাজন।ঢাকা দক্ষিণ ভ্যাট কমিশনারেট থেকে আনুষ্ঠানিকভাবে বিজনেস আইডেন্টিফিকেশন নাম্বার (বিআইএন) নেয় প্রতিষ্ঠান দুটি। গুগল 'গুগল এশিয়া প্যাসিফিক পিটিই লিমিটেড' নামে এই নিবন্ধন পায় ২৩ মে এবং অ্যামাজন 'আমাজন ওয়েব সার্ভিসেস ইনকরপোরেশন' নামে ২৭ মে নিবন্ধন পায়।এর মাধ্যমে গুগল ও অ্যামাজন ভ্যাট রিটার্ন দাখিল করে সরাসরি ভ্যাট পরিশোধ করবে। দেশে তাদের ভ্যাট রিটার্ন দাখিল ও কর্তৃপক্ষের সাথে যোগাযোগ রক্ষা করবে প্রাইসওয়াটার হাউসকুপারস বাংলাদেশ। এ দুটি ছাড়াও বাংলাদেশে সেবা দিয়ে থাকে আরও বৈশ্বিক প্রযুক্তি কোম্পানিগুলো একে একে ভ্যাট নিবন্ধন নিতে যাচ্ছে। এরমধ্যে ফেইসবুক, নেটফিক্স ইতোমধ্যে নিবন্ধন নেয়ার প্রক্রিয়ায় রয়েছে।

প্রসঙ্গত, ২০১৯-২০ অর্থবছরেই গুগল, ফেইসবুক ও ইউটিউবের ভ্যাট কাটছিলো ব্যাংকগুলো। এর পাশাপাশি তখন হতে জুম, টিকটক, স্কাইপে, লিঙ্কইনড, হইচই, অ্যামাজন প্রাইম, নেটফ্লিক্স, এইচবিও নাউ, শোটাইম, জি৫, টুইটার এডস, জয়েনমিসহ ৭৬টি সেবায় ভ্যাট আদায় করেছে কোনো কোনো ব্যাংক।এরমধ্যে শুধু গুগল, ফেইসবুক, ইউটিউবের ক্ষেত্রে ভ্যাট আদায়ে বেশি চেষ্টা করতো ব্যাংকগুলো। কিন্তু এগুলোসহ অন্যসব সেবায় ঠিকঠাক রাজস্ব মিলছে না দেখে নতুন করে বাংলাদেশ ব্যাংককে সেই সময় সব ব্যাংককে নির্দেশনা দেয়ার অনুরোধ করেছিল এনবিআর।

২০২০ সালের ১১ জুন এনবিআরের গোয়েন্দা ও তদন্ত অধিদপ্তর (মূসক) বাংলাদেশ ব্যাংককে সে বিষয়ে চিঠিও দিয়েছিল।২০১৯-২০ সালের বাজেটেই বৈশ্বিক প্রযুক্তি কোম্পানি, সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যম এবং ক্লাউড কম্পিউটিংয়ের ওপর ১৫ শতাংশ ভ্যাট বাধ্যতামূলক করে সরকার।

কিন্তু তখন এসব অনলাইন সেবায় ভ্যাট আরোপ করা হলেও সময়মতো ভ্যাট আদায় করা যায়নি নানা কারণেই। সে সময় অনাবাসী কোম্পানির বিআইএন-নিবন্ধনের সুযোগ না থাকায় এটি কার্যকর করা যাচ্ছিল না। যদিও ভ্যাট আইনে স্থানীয় প্রতিনিধির বিআইএন নিবন্ধনের মাধ্যমে ভ্যাট আদায়ের সুযোগ আছে, কিন্তু ফেইসবুক-গুগল বা অন্য কেউ সেই পথে যেতে রাজি হয়নি। তারা বরং এনবিআরকে অনুরোধ করে নিয়মের কিছুটা পরিবর্তন করে তাদেরকে সরাসরি বিআইএন দেওয়ার জন্যে।মূলত বিদেশি এই কোম্পানিগুলো ভ্যাট প্রদানের ক্ষেত্রে জটিলতার বিষয়টি এনবিআরের সামনে তুলে ধরে তখন নিয়মটির ক্ষেত্রে শিথিলতার সিদ্ধান্ত আনার অনুরোধ করে তারা।তখন ২০২০ সালের ফেব্রুয়ারির দিকে বাংলাদেশে আবাসিক অফিস না থাকলেও ফেইসবুক বা গুগলের মতো প্রযুক্তি কোম্পানিগুলো জাতীয় রাজস্ব বোর্ডের কাছ থেকে বিজনেস আইডেন্টিফিকেশন নাম্বার (বিআইএন) পাবে বলে সিদ্ধান্ত নেয়া হয়

দেশের ঐতিহ্য ধরে রাখছে উই : সংস্কৃতি প্রতিমন্ত্রী

দেশের নারী উদ্যোক্তাদের অনলাইন প্ল্যাটফর্ম উইমেন অ্যান্ড ই-কমার্স ফোরাম (উই) দেশের প্রত্যন্ত অঞ্চলের নারী উদ্যোক্তাদের দেশের আর্থসামাজিক উন্নয়নে অবদান রাখার পাশাপাশি দেশীয় পণ্যের ব্র্যান্ডিংয়ের মাধ্যমে সরকারের 'গ্রাম হবে শহর' চিন্তাকে এগিয়ে নিচ্ছে বলে মন্তব্য করেছেন সংস্কৃতিবিষয়ক মন্ত্রণালয়ের প্রতিমন্ত্রী কে এম খালিদ। গত ২১ মে ১১তম মাসিক মাস্টারক্লাসে প্রধান অতিথির বক্তব্যে যুক্ত হয়ে এই মন্তব্য করেন সংস্কৃতিমন্ত্রী। এই মাস্টারক্লাসে যুক্ত ছিলেন এলআইসিটি প্রজেক্টের সোশ্যাল মিডিয়া এবং ব্র্যান্ডিং স্পেশালিস্ট হাসান বেনাউল ইসলাম, উই-এর বৈশ্বিক উপদেষ্টা ও সিল্ক গ্লোবাল লিমিটেডের সিইও সৌম্য বসু, উই-এর উপদেষ্টা কবির সাকিব, উই-এর প্রেসিডেন্ট নাসিমা আক্তার নিশা। এবারের মাস্টারক্লাসের কি-নোট সেশনটি পরিচালনা করেন দি শেপার্ড অব রিডার্সবার্গের প্রতিষ্ঠাতা শ্রুতি কোহলি। আর আর গ্রুপের সহযোগিতায় মাস্টারক্লাসের এবারের বিষয় ছিল– "Storytelling way of problem analysis and Solving", গল্প বলে বিক্রি বাড়ানোর বেশ কিছু পথ বাতলে দেন। পাশাপাশি নতুনদের জন্য ফেসবুক, লিংকডইন ও ইন্সটাগ্রাম ব্যবহারের মাধ্যমে নিজের পরিচিতি ও ব্যবসার প্রসার বাড়ানোর কিছু নির্দেশনাও দেন তিনি

হাইটেক পার্কের নতুন এমডি ডা. বিকর্ণ কুমার ঘোষ

বাংলাদেশ হাইটেক পার্ক কর্তৃপক্ষের নতুন ব্যবস্থাপনা পরিচালক হয়েছেন অতিরিক্ত সচিব ডা. বিকর্ণ কুমার ঘোষ। গত ২ জুন তিনি যোগদান করেছেন। এ সময় হাইটেক পার্ক কর্তৃপক্ষের পরিচালক (অর্থ ও প্রশাসন) এ এন এম সফিকুল ইসলাম, পরিচালক (কারিগরি) সৈয়দ জহুরুল ইসলামসহ কর্তৃপক্ষের সকল কর্মকর্তা এবং আওতাধীন সকল প্রকল্পের পরিচালক ও উপ-পরিচালকরা নতুন এমডিকে অভ্যর্থনা জানান। এর আগে ৩০ মে জনপ্রশাসন মন্ত্রণালয়ের প্রজ্ঞাপনে তিনি নিয়োগ পান। প্রশাসন ক্যাডারের সহকারী কমিশনার হিসেবে খুলনা জেলায় ১৯৯৩ সালে যোগদান করেন ডা. বিকর্ণ কুমার ঘোষ। বর্ণাঢ্য কর্মজীবনে এরপর নড়াইল, মাগুরা, নীলফামারী, রাঙ্গামাটি, ময়মনসিংহ, বরগুনা ও গাজীপুর জেলায় প্রশাসনের বিভিন্ন পদে সফলতার সাথে দায়িত্ব পালন করেন তিনি। ২০০৮ সালে উপসচিব পদে পদোন্নতি পান। ২০১৬ সালে যুগ্ম-সচিব, ২০১৯ সালে অতিরিক্ত সচিব পদে পদোন্নতি পান ডা. বিকর্ণ কুমার ঘোষ। সর্বশেষ তিনি তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভাগের অতিরিক্ত সচিব হিসেবে দায়িত্ব পালন করছিলেন

জাতিসংঘে বাংলাদেশের প্রাযুক্তিক উৎপাদনশীলতার তথ্য তুলে ধরলেন পলক

বঙ্গবন্ধুর স্বপ্নপূরণে ক্ষুধা-দারিদ্র্য ও বৈষম্যমুক্ত দেশ গড়ে তুলতে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তিকে বাহন হিসেবে ব্যবহার করছে বাংলাদেশ সরকার। এর মাধ্যমে প্রান্তিক মানুষের জীবন-মানের উন্নয়নে প্রযুক্তি ব্যবহারের সাথেসাথে বেড়েছে উৎপাদনশীলতা। আর এক্ষেত্রে ইউনিয়ন ডিজিটাল সেন্টারগুলো প্রান্তিক পর্যায়ের প্রতিটি মানুষকে ডিজিটাল সুবিধার অধীনে নিয়ে এসেছে বলে মন্তব্য করেছেন আইসিটি প্রতিমন্ত্রী জুনাইদ আহমেদ পলক।

তিনি বলেন, ইউনিয়ন ডিজিটাল সেন্টার স্থাপনের মাধ্যমে কেউ যেন ডিজিটাল রূপান্তরের বাইরে না থাকে তা নিশ্চিত করা হয়েছে। মোবাইলে আর্থিক লেনদেন সেবা প্রতিষ্ঠা, এমনকি গ্রামপর্যায়েও ইন্টারনেট সংযোগ পৌঁছে দিতে গত ১২ বছরে আমরা একটি টেকসই ডিজিটাল সংযোগ অবকাঠামো গড়ে তুলি। ইন্টারনেটে সংযুক্ত কিংবা অসংযুক্ত কেউই যেন ডিজিটাল সেবার বাইরে না থাকে সেভাবে সরকার রূপকল্প বাস্তবায়ন করছে বলেও জানান আইসিটি প্রতিমন্ত্রী। তিনি বলেন, 'এ জন্য আমরা সব ধরনের ডিজিটাল সেবার নকশায় থ্রি প্রমট অ্যাপ্রোচ গ্রহণ করেছি। এগুলো হলো আর্লি অ্যাডাপ্টার, ডিজিটাল নেটিভ এবং এখনো যারা ডিজিটালি কানেক্টেড ও আন কানেক্টেড অ্যাপ্রোচ।'

জাতিসংঘ আয়োজিত ডিজিটাল সহযোগিতা ও সংযোগ সম্পর্কিত উচ্চপর্যায়ের বিষয়ভিত্তিক দুই পর্বের ভার্চুয়াল বিতর্ক অনুষ্ঠানে অংশ নিয়ে এসব কথা বলেন প্রতিমন্ত্রী।

বক্তব্যে প্রান্তিক পর্যায়ে ডিজিটাল সংযুক্তির টেকসই অবকাঠামো গঠন এবং এর সুফল সম্পর্কে আলোকপাত করেন পলক। তিনি বলেন, টেকসই ডিজিটাল অবকাঠামো উন্নয়নের মাধ্যমেই আমরা স্বল্পোন্নত দেশ থেকে উন্নত দেশে উন্নীত হতে পেরেছি। ডিজিটাল রূপান্তরের সার্বিক প্রস্তুতি আমাদেরকে কোভিড-১৯ সময়ে বাণিজ্য, শিক্ষাসহ নাগরিক সেবা সচল রাখতে সহায়তা করেছে। শুধু তাই নয়, গ্রাম থেকে শহরে পণ্য সরবরাহ প্রক্রিয়াটি সাবলীলভাবে কার্যকর রাখার বিষয়টি নিশ্চিত করেছে। এর ফলে অতিমারীতেও জাতীয় উৎপানশীলতার প্রবৃদ্ধি ৫ শতাংশের ওপরে থেকেছে। এ ছাড়া বৈশ্বিক দুর্ভিক্ষের মধ্যেও বাংলাদেশ কীভাবে এগিয়ে গেল তার বিবরণ তুলে ধরে পলক বলেন– অতিমারীর দুর্ভিক্ষের মধ্যেই বিশ্ব এখন চতুর্থ

শিল্পবিপ্লবের দিকে ধাবিত হচ্ছে। বিশ্বের মোট জনসংখ্যার ৩৬ শতাংশ বা ১.৮ বিলিয়ন মানুষ এখন অতিদারিদ্র্যের জীবনযাপন করছে। এই অবস্থা থেকে আমরা কিছু শিক্ষা নিয়ে ডিজিটাল প্রযুক্তির ব্যবহারে এই চাপ সামাল দেয়ার আগাম প্রস্তুতি নিয়েছি। এক্ষেত্রে আমরা বিপুলসংখ্যক মানুষের জন্য কর্মসংস্থানের ব্যবস্থা করেছি। ইন্টারনেট ব্যবহারের মাধ্যমে ডিজিটাল সংযুক্ত থাকতে সুলভ মূল্যের ডিভাইস প্রাপ্তির সুযোগ করে দিয়েছে। অংশীজনদের মধ্যে বহুমুখী সহযোগিতা সম্পর্ক তৈরি করে মাল্টি স্টেকহোল্ডারের মাধ্যমে কর্মসংস্থানের ক্ষেত্রটা অটুট রাখার চেষ্টা করা হয়েছে। অংশীজনদের অংশগ্রহণের মাধ্যমে সাধারণ পরিষদের এই বিতর্ক সভায় সভাপতিত্ব করেন কোরিও সেজারা আরিয়ালা রামিয়েস।

বিতর্ক সঞ্চালনা করেন প্রযুক্তি-সহায়ক ব্যবস্থাপনায় জাতিসংঘের সাধারণ পরিষদের অধীনে গঠিত টেন মেম্বারস গ্রুপের প্রধান হোসে রামেন লোপেজ পোর্তিলো।

অধিবেশনের শুরুতেই সাইবার দুর্বৃত্তরা মানুষের জীবন, স্বাস্থ্য এবং অধিকারকে কতটা বিপজ্জনক করে তুলছে সে বিষয়ে একটি গবেষণা প্রতিবেদন তুলে ধরেন ইউএনওডিসির নির্বাহী পরিচালক ঘাদা ওয়ালি। উন্নয়নশীল দেশগুলোর মধ্যে বিদ্যমান নীতিমালাবিষয়ক দূরত্ব ঘুচে অধিকতর ভালো পরিবেশ তৈরিতে আমরা কাজ করছি। সাইবার ঝুঁকি এড়াতে আমাদের পুলিশ, প্রসিকিউটর, বিচারকদের নিয়েই সাইবার অপরাধীদের মোকাবেলা করতে হবে। অনলাইন যৌন হয়রানি বন্ধ এবং শিশুদের বিপথগামী হবার পথ থেকে ফিরিয়ে আনতে হবে। এজন্য আমাদের সাইবার অপরাধ বিষয়ে জনসচেতনতা গড়ে তুলতে হবে। নারীর ক্ষমতায়নের মাধ্যমে সাইবার সুরক্ষার ক্ষেত্রেও তাদেরকে নেতৃত্বে নিয়ে আসতে হবে।

জাতিসংঘের হিসাব বলছে,শুধু ২০২০ সালেই বিশ্বে ২১ মিলিয়ন শিশু সাইবার জগতে নিগৃহীত হয়েছে।

বিতর্ক-পরবর্তী দীর্ঘ এই আলোচনায় অংশ নেন পিডব্লিউসি গ্লোবাল চেয়ারম্যান বব মরিজ, দুবাই কেয়ারসের প্রধান নির্বাহী কর্মকর্তা ড. তারিক আল গার্জ ছাড়াও জতিসংঘ অধিভুক্ত দেশের নির্বাচিত প্রতিনিধিরা

এক মাসে বেসরকারি মোবাইল অপারেটরের গ্রাহক কমলেও বেড়েছে টেলিটকের

দেশে গত এক মাসের ব্যবধানে মোবাইল সিম ব্যবহারকারী কমেছে মোট ৫ লাখ ৩০ হাজার। বাংলাদেশ টেলিযোগাযোগ নিয়ন্ত্রণ কমিশন বিটিআরসির দেয়া তথ্য অনুযায়ী মার্চ মাসের তুলনায় এপ্রিল মাসে বেসরকারি তিন মোবাইল অপারেটরের গ্রাহক কমলেও গ্রাহক বৃদ্ধি পেয়েছে রাষ্ট্রায়ত্ত মোবাইল ফোন অপারেটর টেলিটকের। বিটিআরসির তথ্য বিশ্লেষণে দেখা গেছে, মার্চ থেকে এপ্রিল মাসে টেলিটক নতুন গ্রাহক পেয়েছে ৬০ হাজার। মার্চ মাসে এই অপারেটরটির গ্রাহক ছিল ৫ কোটি ৬৯ লাখ, যা এক মাসের ব্যবধানে হয়েছে ৫ কোটি ৭৫ লাখ। অপরদিকে একই সময়ে গ্রামীণফোন হারিয়েছে ২ লাখ ৪০ হাজার গ্রাহক, রবির কমেছে ২ লাখ ৯০ হাজার গ্রাহক এবং বাংলালিংকের ৬০ হাজার গ্রাহক। টেলিযোগাযোগ নিয়ন্ত্রক সংস্থার তথ্য বলছে, দেশে এপ্রিল শেষে মোট সিম ব্যবহারকারী ১৭ কোটি ৪১ লাখ, যা মার্চ মাস শেষে ছিল ১৭ কোটি ৪৬ লাখ ৩০ হাজার। চলতি বছরের এপ্রিল শেষে দেশে টেলিঘনত্বের হার ১০২ দশমিক ৪৭ শতাংশ

এইচপি ব্র্যান্ডের নতুন ল্যাপটপ বাজারে

এইচপি ব্র্যান্ডের ১৫এস-ডিইউ১০৯০ টিইউ মডেলের ল্যাপটপ বাজারে নিয়ে এল স্মার্ট টেকনোলোজিস (বিডি) লি:। এই ল্যাপটপটিতে প্রি-ইনস্টল হিসেবে থাকছে জেনুইন উইন্ডোজ ১০ হোম এবং মাইক্রোসফট অফিস এন্ড হোম স্টুডেন্ট ভার্সন। অ্যালুমিনিয়াম ফিনিশে তৈরি এই ল্যাপটপটিতে রয়েছে ইন্টেলের ১০ম প্রজন্মের কোরআই-থ্রি ১০১১০ইউ মডেলের প্রসেসর, ক্যাশ মেমোরি সাইজ ৪ এমবি এল ৩। ২.১-৪.১ গিগাহার্টজ ক্লকস্পিডসম্পন্ন এই প্রসেসরটি ইন্টেলের টার্বো বুস্ট টেকনোলোজি সমর্থন করে। প্রসেসরটি ইউ সিরিজ হওয়ার কারণে ব্যাটারি ব্যাকআপ পাবেন দীর্ঘক্ষণ।

ফলে, দৌড়ঝাঁপের মধ্যেও দৈনন্দিন কাজগুলো করতে পারবেন বেশ অনায়াসে। এতে ২৬৬৬ মেগাহার্টজের ৪ জিবি ডিডিআর ৪ র‍্যাম দেয়া আছে, সাথে স্টোরেজ হিসেবে রয়েছে ১ টেরাবাইট হার্ড ডিস্ক ড্রাইভ। ল্যাপটপটিতে রয়েছে এম.২ এসএসডি স্লট এবং একটি এক্সট্রা র‍্যাম স্লট। ল্যাপটপটির ডিসপ্লে সাইজ ১৫.৬ ইঞ্চি যা মাইক্রো এজ ডায়াগোনাল ভিউ সম্পন্ন এবং ফুলএইচডি অর্থাৎ ১৯২০ বাই ১০৮০ পিক্সেল রেজল্যুশন সমর্থিত। এতে ইন্টেলের বিল্ট-ইন ইউএইচডি গ্রাফিক্স কার্ড রয়েছে। বেসিক গ্রাফিক্সের কাজ করতে পারবেন অনায়াসে। অন্যান্য ফিচার হিসেবে রয়েছে ওয়াইফাই ৫, ৪.২ ব্লুটুথ, এইচপি ট্রু ভিশন ৭২০ পিক্সেল এইচডি ওয়েব ক্যাম, মনো সিরিজ ডুয়াল স্পিকার, গিগাবিট ল্যান পোর্টসহ নানাবিধ সুবিধা। এতে ডান দিকে রয়েছে ১টি আরজে ৪৫, ফুল সাইজ এইচডিএমআই, টাইপ সি, হেডফোন মাইক্রোফোন অডিও কম্বো পোর্ট। বাম দিকে রয়েছে এসি স্মার্ট পাওয়ার পিন, ২টি সুপার স্পিড ইউএসবি ৩.০ এবং ফুল সাইজ এসডি কার্ড রিডার। প্রোডাক্টটির বিক্রয়পরবর্তী সেবা ২ বছর। বর্তমানে ল্যাপটপটির খুচরা বাজার মূল্য ৪৭,০০০ টাকা। তাছাড়াও ল্যাপটপটির সাথে পাচ্ছেন একটি আকর্ষণীয় এইচপি ব্যাকপ্যাক

বিজ্ঞান, প্রযুক্তি এবং উদ্ভাবনী শক্তি ব্যবহারে বিশ্বে উদাহরণ বাংলাদেশ : জয়

উন্নয়ন ও প্রবৃদ্ধি অর্জনে বিজ্ঞান, প্রযুক্তি এবং উদ্ভাবনী শক্তি ব্যবহারের ক্ষেত্রে বাংলাদেশ বিশ্বে অনন্য উদাহরণ হিসেবে প্রতিষ্ঠিত হয়েছে উল্লেখ করে প্রধানমন্ত্রীর তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তিবিষয়ক উপদেষ্টা সজীব ওয়াজেদ জয় বলেছেন, 'বাংলাদেশে সরকারি-বেসরকারি প্রতিষ্ঠানগুলো নিজস্ব উপায়ে ও স্বল্প খরচে বিজ্ঞান, প্রযুক্তি ও উদ্ভাবনী জ্ঞান ব্যবহার করে ডিজিটাল পদ্ধতি ও সেবা সৃষ্টি করতে পেরেছে। পৃথিবীর কোনো দেশ দ্রুত ডিজিটাল পদ্ধতিতে উত্তরণ ঘটাতে চাইলে আমরা আমাদের সেবা ও বিশেষজ্ঞদের দিয়ে সহায়তা করতে প্রস্তুত রয়েছি।'

নিউ ইয়র্কে জাতিসংঘ সদর দপ্তরে অনুষ্ঠিত পঞ্চম এলডিসি সম্মেলনের প্রস্তুতি কমিটির সভায় ভার্চুয়ালি অংশ নিয়ে এই প্রস্তাব দেন তিনি।

সভার দ্বিতীয় দিন 'বহুমাত্রিক ঝুঁকি মোকাবেলা এবং উন্নয়নের টেকসই লক্ষ্য অর্জনে বিজ্ঞান, প্রযুক্তি ও উদ্ভাবনী শক্তির ব্যবহার' নিয়ে প্রধান আলোচকের বক্তব্যে তিনি গত এক যুগে বাংলাদেশের ডিজিটাল রূপান্তর এবং জিডিপি প্রবৃদ্ধিতে এর অবদান তুলে ধরেন। বর্তমান সাফল্যের পেছনে সরকারের ব্যাপক অর্থায়নের পাশাপাশি সরকারি-বেসরকারি অংশীদারিত্বে বিনিয়োগ ভূমিকা রেখেছে উল্লেখ করে বঙ্গবন্ধু দৌহিত্র বলেন, 'সরকার তথ্যপ্রযুক্তি অবকাঠামো বিনির্মাণে বিগত কয়েক বছরে ৭০০ কোটি ডলার বিনিয়োগ করেছে। সরকারি-বেসরকারি বিনিয়োগের মাধ্যমে ৩০ হাজার কিলোমিটার ফাইবার অপটিক কেবল সারা দেশে স্থাপন করা হয়েছে। দেশের ৯০ ভাগ এলাকা ফোরজি নেটওয়ার্কের আওতায় এসেছে; আমরা ফাইভজি চালুর প্রস্তুতি নিচ্ছি।'

তিনি বলেন, 'দেশে মোবাইল ফোনভিত্তিক কোভিড শনাক্তকরণ পদ্ধতি এবং সরাসরি কোভিড তথ্য-সহায়তা চালু করার ফলে সবচেয়ে কম সংক্রমণ হারের দেশের তালিকায় বাংলাদেশ অবস্থান করছে।'

তথ্যপ্রযুক্তি উপদেষ্টা জানান, গত ১২ বছরে ইন্টারনেট ব্যবহারকারীর হার শূন্য দশমিক ৩ শতাংশ থেকে বেড়ে দেশের জনসংখ্যার ৭০ শতাংশে উন্নীত হয়েছে। দেশব্যাপী ডিজিটাল সেন্টার স্থাপন, এসব সেন্টার পরিচালনায় নারীসহ ব্যাপক উদ্যোক্তা সৃষ্টি, ডিজিটাল জাতীয় পরিচয়পত্র প্রণয়নের মাধ্যমে ব্যাপক তথ্য-ব্যাংক সৃষ্টি, মোবাইলের মাধ্যমে বিভিন্ন ভাতা পরিশোধ, ই-সরকার, ই-নথি, ই-জুডিশিয়ারি, টেলি ও অনলাইন স্বাস্থ্যসেবা, সরকারি দপ্তরের মধ্যে ভিডিও কনফারেন্সিং ব্যবস্থা, জাতীয় হটলাইন স্থাপনসহ বাংলাদেশে নাগরিক জীবনধারার প্রতিটি স্তরে তথ্যপ্রযুক্তির সর্বোচ্চ ব্যবহার করা হচ্ছে।

জয় আরো বলেন, 'প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনার নেতৃত্বাধীন সরকার আইটি শিক্ষা ও প্রশিক্ষণকে সর্বোচ্চ গুরুত্ব দিয়েছে। বাংলাদেশের প্রায় সব স্কুলেই শেখ রাসেল ডিজিটাল ল্যাব স্থাপন করা হয়েছে। সরকার দুই লাখের বেশি নাগরিককে বিভিন্ন আইটি প্রশিক্ষণ দিয়েছে। এভাবেই তথ্যপ্রযুক্তি, বিজ্ঞান ও উদ্ভাবনের সর্বোচ্চ ব্যবহারের মাধ্যমে ডিজিটালি পশ্চাৎপদ একটি দেশ থেকে বাংলাদেশকে ক্ষমতাসীন সরকার একটি পরিপূর্ণ ডিজিটাল বাংলাদেশে পরিণত করেছে।'

সভায় মূল প্রবন্ধ উপস্থাপন করেন ইন্টারন্যাশনাল টেলিকমিউনিকেশন ইউনিয়নের সেক্রেটারি জেনারেল হাওলিন ঝাউ। প্যানেল আলোচনায় জাতিসংঘ সংস্থা ও নাগরিক সমাজের সদস্য এবং শিক্ষাবিদরা অংশ নেন। এছাড়া সদস্য দেশগুলোর প্রতিনিধি ও জাতিসংঘের বিভিন্ন সংস্থার সদস্যরাও বক্তব্য দেন

ওয়ালটনের ২৭ মডেলের নতুন ফ্রিজ উন্মোচন

ঈদুল আজহা বা কোরবানির ঈদ উপলক্ষে ২৭টি নতুন মডেলের ফ্রিজ উন্মোচন করলো বাংলাদেশী সুপারব্র্যান্ড ওয়ালটন। একইসাথে ডিজাইন ও ফিচার আপডেট করা আরো অর্ধশতাধিক মডেলের ফ্রিজ আনুষ্ঠানিকভাবে বাজারে ছাড়লো ওয়ালটন। নিজস্ব কারখানায় তৈরি এসব ফ্রিজের মধ্যে রয়েছে আইওটি বেজড স্মার্ট রেফ্রিজারেটর, বিদ্যুৎসাশ্রয়ী ডিজিটাল ইনভার্টার প্রযুক্তি এবং ব্যাকটেরিয়া প্রতিরোধী সুপার কুলিং ফিচারের ফ্রিজ। বর্তমানে বাজারে রয়েছে ওয়ালটনের প্রায় দুইশত মডেলের রেফ্রিজারেটর, ফ্রিজার ও বেভারেজ কুলার।

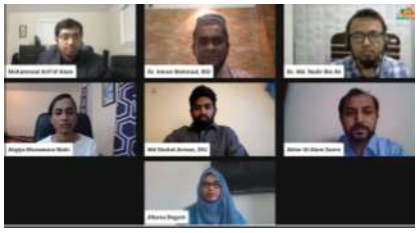
গত ২ জুন গাজীপুরের চন্দ্রার কারখানায় নতুন মডেলের ফ্রিজগুলো আনুষ্ঠানিকভাবে উন্মোচন করেন ওয়ালটন হাই-টেক ইন্ডাস্ট্রিজ লিমিটেডের ব্যবস্থাপনা পরিচালক (এমডি) প্রকৌশলী গোলাম মুর্শেদ। একইসাথে ৫ জুন বিশ্ব পরিবেশ দিবসে ওয়ালটন কারখানায় বৃক্ষরোপণ কর্মসূচির উদ্বোধন করেন তিনি।

সে সময় অন্যদের মধ্যে উপস্থিত ছিলেন প্রতিষ্ঠানটির ডেপুটি ম্যানেজিং ডিরেক্টর আলমগীর আলম সরকার, নির্বাহী পরিচালক কর্নেল (অব.) শাহাদাত আলম, উদয় হাকিম, প্রধান বিপণন কর্মকর্তা ও নির্বাহী পরিচালক ফিরোজ আলম, আমিন খান, ইউসুফ আলী, ইয়াসির আল ইমরান,ফ্রিজের সিইও আনিসুর রহমান মল্লিক, আরএন্ডডি বিভাগের চিফ কো-অর্ডিনেটর তাপস কুমার মজুমদার, কম্প্রেসরের সিইও রবিউল আলম প্রমুখ।

প্রকৌশলী গোলাম মুর্শেদ বলেন, নিরলস পরিশ্রমের মাধ্যমে দেশের অর্থনীতির চাকা সচল রেখেছেন ওয়ালটন পরিবারের সদস্যরা। এ জন্য তাদের প্রতি কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করছি। ঈদ উপলক্ষে অর্ধশতাধিক নতুন মডেলের ফ্রিজ বাজারে ছাড়া হয়েছে। এটা আমাদের আরেকটি সফলতা। আমাদের প্রত্যাশা এই ধারা অব্যাহত রেখে ২০৩০ সালের মধ্যে ওয়ালটন বিশ্বের ৫টি শীর্ষ ব্র্যান্ডের কাতারে উঠে আসবে

ড্যাফোডিল ও ম্যাসাচুসেটস লোয়েল বিশ্ববিদ্যালয়ের মধ্যে চুক্তি

পারস্পরিক গবেষণা সহযোগিতা বৃদ্ধির লক্ষ্যে ড্যাফোডিল ইন্টারন্যাশনাল ইউনিভার্সিটির ডাটা সায়েন্স ল্যাব এবং যুক্তরাষ্ট্রের ম্যাসাচুসেটস লোয়েল বিশ্ববিদ্যালয়ের কিউবিক্স ল্যাবের মধ্যে একটি সমঝোতা স্মারক স্বাক্ষর হয়েছে। গত ৮ মে ভার্চুয়াল প্ল্যাটফর্মে এ সমঝোতা স্বাক্ষর অনুষ্ঠিত হয়। চুক্তিপত্রে ড্যাফোডিল ইন্টারন্যাশনাল ইউনিভার্সিটির সহযোগী অধ্যাপক ও অতিরিক্ত রেজিস্ট্রার ড. নাদির বিন আলী এবং ম্যাসাচুসেটস লোয়েল ইউনিভার্সিটির সহকারী অধ্যাপক ড. মোহাম্মদ আরিফ উল আলম নিজ নিজ প্রতিষ্ঠানের পক্ষে স্বাক্ষর করেন। এ সময় আরও উপস্থিত ছিলেন ড্যাফোডিল ফ্যামেলির প্রধান নির্বাহী কর্মকর্তা মোহাম্মদ নূরুজ্জামান, সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের প্রধান ড. ইমরান মাহমুদ, সহকারী পরিচালক মোহাম্মদ আখতার উল আলম, সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের সহকারী অধ্যাপক আফসানা বেগম, জ্যেষ্ঠ প্রভাষক মোহাম্মদ সোহেল আরমান এবং ম্যাসাচুসেটস লোয়েল ইউনিভার্সিটির পিএইচডি শিক্ষার্থী ও গবেষণা সহকারী আতিকা মুনওয়ারা মাহি।



চুক্তিপত্র অনুযায়ী ম্যাসাচুসেটস লোয়েল বিশ্ববিদ্যালয়ের কিউবিক্স ল্যাব এবং ড্যাফোডিল ইন্টারন্যাশনাল ইউনিভার্সিটির ডাটা সায়েন্স ল্যাব যৌথভাবে গবেষণা সহযোগিতা এবং প্রকল্পের কাজে সহযোগিতা নিশ্চিত করার জন্য একটি 'জয়েন্ট ডেটা সায়েন্স ল্যাব' প্রতিষ্ঠা করবে। এ চুক্তির আওতায় কিউবিক্স ল্যাব ড্যাফোডিল বিশ্ববিদ্যালয়ের শিক্ষার্থীদেরকে ডাটা সায়েন্সের নতুন নতুন গবেষণা সম্পর্কে শিক্ষাদানের জন্য টেকনিক্যাল রিসোর্স প্রদান করবে। অপরদিকে ড্যাফোডিল বিশ্ববিদ্যালয়ের ডাটা সায়েন্স ল্যাব ডাটা প্রোভাইডার হিসেবে কাজ করবে এবং ডাটা সায়েন্স মেজর হিসেবে গ্রহণকারী শিক্ষার্থীদের বিশ্বমানের ডাটা সায়েন্স রিসার্চ ও যৌথ প্রকাশনার সাথে যুক্ত করবে

শিক্ষার্থীদের জন্য ওয়ালটন ল্যাপটপের কোটি টাকার বৃত্তি

ছাত্রছাত্রীদের জন্য কোটি টাকার শিক্ষাবৃত্তির ঘোষণা দিল বাংলাদেশি সুপারব্র্যান্ড ওয়ালটন। গত ১ জুন থেকে ওয়ালটন ল্যাপটপ, কম্পিউটার, ট্যাবলেট পিসি, ডেস্কটপ কিংবা অল-ইন-ওয়ান কম্পিউটার কিনলেই ছাত্রছাত্রীদের জন্য থাকছে নিশ্চিত শিক্ষাবৃত্তি। এ প্রকল্পের আওতায় পরবর্তী তিন মাসে শিক্ষার্থীদের অন্তত ১ কোটি টাকা দেবে ওয়ালটন ডিজি-টেক ইন্ডাস্ট্রিজ লিমিটেডের ল্যাপটপ বিভাগ। এক্ষেত্রে শিক্ষার্থীরা ওয়ালটনের প্রতিটি ডিজিটাল ডিভাইস ক্রয়ে ২ হাজার টাকা থেকে সর্বোচ্চ ১ লাখ টাকা পর্যন্ত শিক্ষাবৃত্তি পাবেন। গত ৩০ মে রাজধানীর বসুন্ধরায় ওয়ালটন করপোরেট অফিসে 'ওয়ালটন ল্যাপটপ কোটি টাকার শিক্ষাবৃত্তি' প্রকল্পের উদ্বোধন করেন শিক্ষামন্ত্রী ডা. দীপু মনি। বিশেষ অতিথি ছিলেন প্রাথমিক ও গণশিক্ষা প্রতিমন্ত্রী জাকির হোসেন।

ওয়ালটন ডিজি-টেক ইন্ডাস্ট্রিজ লিমিটেডের চেয়ারম্যান এস এম রেজাউল আলমের সভাপতিত্বে অনুষ্ঠানে অতিথি হিসেবে আরো ছিলেন ওয়ালটন হাই-টেক ইন্ডাস্ট্রিজ লিমিটেডের ব্যবস্থাপনা পরিচালক প্রকৌশলী গোলাম মুর্শেদ ও ওয়ালটন ডিজি-টেক ইন্ডাস্ট্রিজ লিমিটেডের ডেপুটি ম্যানেজিং ডিরেক্টর এবং ডিজিটাল প্রোডাক্টসের সিইও প্রকৌশলী লিয়াকত আলী। ওয়ালটনের নির্বাহী পরিচালক আজিজুল হাকিমের সঞ্চালনায় অন্যদের মধ্যে উপস্থিত ছিলেন ওয়ালটন হাই-টেক ইন্ডাস্ট্রিজ লিমিটেডের ডেপুটি ম্যানেজিং ডিরেক্টর নজরুল ইসলাম সরকার, ইভা রেজওয়ানা নিলু, এমদাদুল হক সরকার ও হুমায়ূন কবীর, ওয়ালটন প্লাজা ট্রেডের সিইও মোহাম্মদ রায়হান, প্রধান বিপণন কর্মকর্তা ফিরোজ আলম প্রমুখ। অনুষ্ঠানে ওয়ালটন ডিজি-টেক ইন্ডাস্ট্রিজ লিমিটেডের ডেপুটি ম্যানেজিং ডিরেক্টর এবং ডিজিটাল প্রোডাক্টসের সিইও প্রকৌশলী লিয়াকত আলী জানান, করোনা দুর্যোগের মাঝে শিক্ষার্থীদের অনলাইনভিত্তিক শিক্ষা কার্যক্রম নির্বিঘ্ন করার লক্ষ্যে 'কোটি টাকা শিক্ষাবৃত্তি প্রকল্প' চালু হলো। পাশাপাশি শিক্ষার্থীদের জন্য ডিজিটাল ডিভাইস কেনায় জিরো ইন্টারেস্টে ১২ মাসের কিস্তি সুবিধা দেয়া হচ্ছে। এর ফলে শিক্ষার্থীরা ঘরে বসে সহজেই তাদের শিক্ষা কার্যক্রম চালাতে পারবে

TISL

Thakral
Information Systems
Private Limited

System Integration
business continuity and resiliency
Virtualization
Enterprise content management
Technical Support
Security
Cloud
strategy and design
Strategic Outsourcing
Collaboration Solutions
Data Warehousing
Information Management Services
storage management
Networking
business intelligence
backup
asset management
Optimising IT Performance
enterprise performance management

BDBL Bhaban | 12 Kawran Bazar | Dhaka - 1215 | Tel: +88 09666712345 | Email: info@thakral-bd.com