বাংলাদেশ তথ্যপ্রযুক্তি আন্দোলনের পথিকৃৎ

মাসিক কম্পিউটার জগৎ

প্রতিষ্ঠাতা: অধ্যাপক আবদুল কাদের

THE MONTHLY COMPUTER JAGAT
Leading the IT movement in Bangladesh

জানুয়ারি ২০২২ বছর ৩১ সংখ্যা ৯

JANUARY 2022 YEAR 31 ISSUE 9

টেকসই উন্নয়ন লক্ষ্যমাত্রা অর্জনে গবেষণা অপরিহার্য : প্রধানমন্ত্রী

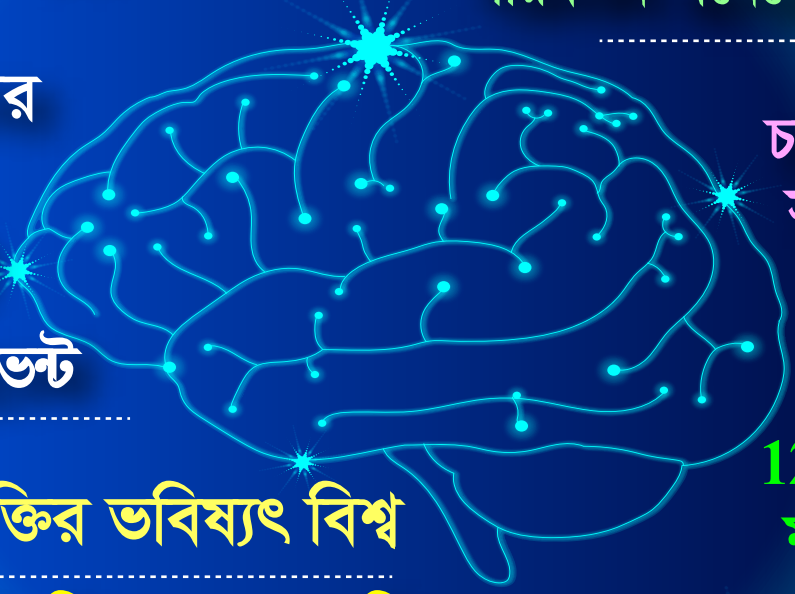
দেশের অগ্রগতিতে ইতিবাচকভাবে ব্যবহার করতে হবে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা

গুগল ওয়ার্কস্পেস

বিনোদন জগতে আমূল পরিবর্তন এনেছে চতুর্থ শিল্পবিপ্লব

টাইম ম্যাগাজিনের নির্বাচিত সেরা ১০ গ্যাজেট

সিইএস ২০২২ ইভেন্ট



চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের সম্ভাবনাকে কাজে লাগিয়ে এগুচ্ছে বাংলাদেশ

12c ওরাকল ডাটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম

কেমন যাবে প্রযুক্তির ভবিষ্যৎ বিশ্ব

অনলাইন শিক্ষা ব্যবস্থার বিস্তার সমন্বয় করা জরুরি

ASUS

(N7600PC)

ASUS Vivobook Pro 16X OLED

Ignite your creativity

Power to create | Beyond brilliant | Show the true you

intel. CORE i7

Intel® Core™ i7 Processor

Learn more at: https://www.asus.com/Laptops/For-Home/VivoBook/Vivobook-Pro-14X-OLED-N7400-11th-Gen-Intel

2 YEARS WARRANTY

মাসিক কমপিউটার জগৎ
THE MONTHLY COMPUTER JAGAT
Leading the IT movement in Bangladesh
বাংলা ভাষায় সর্বাধিক প্রচারিত তথ্য প্রযুক্তি ম্যাগাজিন
জানুয়ারি ২০২২ বছর ৩১ সংখ্যা ৯

সূচিপত্র

Advertisers' INDEX
02 Global Brand
04 Global Brand
18 UCC
66 Alisha Mart

৩. **সূচিপত্র**

৫. **সম্পাদকীয়**

৬. **বিনোদন জগতে আমূল পরিবর্তন এনেছে চতুর্থ শিল্পবিপ্লব**
১৯৬৪ সালে মার্শাল ম্যাকলুহান বলেছিলেন, মিডিয়াম ইজ দ্য মেসেজ। অর্থাৎ বাহনই হলো বার্তা। মাত্র চার শব্দের এই বাক্যের মধ্যেই লুকিয়ে আছে সহস্র শব্দের মর্মার্থ। আর ছয় দশক আগে বলা সেই কথা সময়ের সাথে যেন আরও বেশি প্রাসঙ্গিক হয়ে উঠছে। বিশ্বায়নের যুগে এই চার শব্দের একটা বাক্য ডালপালা মেলে আরও বেশি সত্য আর মূর্ত হয়ে ধরা দিচ্ছে। প্রচ্ছদ প্রতিবেদনটি তৈরি করেছেন **হীরেন পণ্ডিত**।

৯. **চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের সম্ভাবনাকে কাজে লাগিয়ে এগুচ্ছে বাংলাদেশ**
বর্তমান সরকার যেসব বিষয়ে অগ্রাধিকার দেয়, তার মধ্যে শীর্ষে আছে তথ্যপ্রযুক্তি। এ খাতে দেশ যথেষ্ট এগিয়েও আছে। শহরের সীমা ছাড়িয়ে নতুন নতুন প্রযুক্তির মোবাইল, ইন্টারনেট গ্রামাঞ্চলেও ছড়িয়ে পড়েছে। তথ্যপ্রযুক্তির নানা সুফল ক্রমেই মানুষের কাছে সহজলভ্য হচ্ছে। প্রতিবেদনটি তৈরি করেছেন **হীরেন পণ্ডিত**।

১১. **কেমন যাবে প্রযুক্তির ভবিষ্যৎ বিশ্ব**
প্রযুক্তিবিশ্বে 'ডিজিটাল ফিউচার ইনিশিয়েটিভ' নামে অধিক সমাদৃত হয়েছে অস্ট্রেলিয়ায় গুগলের ৭৪০ মিলিয়ন মার্কিন ডলার বিনিয়োগ। সার্চইঞ্জিন প্রতিষ্ঠান 'গুগল'র সিইও সুন্দর পিচাই ১৫ নভেম্বর ২০২১ সালে ঘোষণা দেন, অস্ট্রেলিয়া ন্যাশনাল সাইন্স এজেন্সির সাথে পার্টনারশিপ ভিত্তিতে অস্ট্রেলিয়াতে আগামী পাঁচ বছরে এই অর্থ বিনিয়োগ করবেন। এসব নিয়েই এবারের এই প্রতিবেদনটি তৈরি করেছেন **হীরেন পণ্ডিত**।

১৯. **প্রযুক্তিতেও গৌরবের একুশ**
'২১। জাতীয় জীবনে গৌরব, প্রেরণা এবং অহঙ্কারের। স্বাধীনতাপূর্ব সময়ের মতো স্বাধীন বাংলাদেশের ডিজিটাল সময়েও স্বমহিমায় ভাস্বর হয়েছে '২১ ওরফে ২০২১। আন্তর্জাতিক পরিমণ্ডলেও একুশের অর্জন অমাদের দিয়েছে ২২-কে তথা ২০২২ সালকে চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের টার্নিং পয়েন্ট হিসেবে ব্যবহারের সুযোগ। ইত্যাদি বিষয় তুলে ধরে লিখেছেন **রস্বই হক রাজ**।

২৪. **টাইম ম্যাগাজিনের নির্বাচিত সেরা ১০ গ্যাজেট সিইএস ২০২২ ইভেন্ট**
ওমিক্রন ভ্যারিয়েন্টের দ্রুত বিস্তৃতির কারণে যখন বিশ্বজুড়ে কোভিড-১৯ পরিস্থিতির ক্রমাগত অবনতি হচ্ছে ঠিক সেই মুহূর্তে ২০২২ সালে 'কনজ্যুমার ইলেকট্রনিক্স শো বা সিইএস' আবার সরাসরি এবং ভার্চুয়াল পদ্ধতিতে এ বছর ৫-৮ জানুয়ারি ২০২২ তারিখে মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের লাসভেগাসে অনুষ্ঠিত হলো। ইত্যাদি বিষয় নিয়ে লিখেছেন **নাজমুল হাসান মজুমদার**

২৭. **দেশের অগ্রগতিতে ইতিবাচকভাবে ব্যবহার করতে হবে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা**
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা বা আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্সের (এআই) অগ্রযাত্রায় চীনের কাছে যুক্তরাষ্ট্র হেরে গেছে দাবি করে পেন্টাগনের সাবেক সফটওয়্যার প্রধান নিকোলাস চ্যাইলান জানিয়েছেন, প্রযুক্তির অগ্রগতি দিয়ে অল্পদিনের মধ্যেই বিশ্বকে শাসন করতে যাচ্ছে চীন। বর্তমানে চীন বিশ্বের দ্বিতীয় বৃহত্তম অর্থনীতির দেশ। ইত্যাদি বিষয় নিয়ে লিখেছেন **হীরেন পণ্ডিত**।

৩২. **তিন দিনব্যাপী ১৬তম বার্ষিক বাংলাদেশ ইন্টারনেট গভর্ন্যান্স ফোরাম-২০২১ অনুষ্ঠিত ইন্টারনেট একটি মৌলিক মানবাধিকার এবং ডিজিটাল সাক্ষরতা সবার জন্য প্রয়োজন**
তিন দিনব্যাপী ১৬তম বার্ষিক বাংলাদেশ ইন্টারনেট গভর্ন্যান্স ফোরাম-২০২১ হাইব্রিড ফরমেটে ২৯, ৩০ ও ৩১ ডিসেম্বর ঢাকায় সফলভাবে অনুষ্ঠিত হয়। মোট ৯টি সেশনে ৪৬ জন আলোচক ও ২১০ জন অংশগ্রহণকারী এতে অংশগ্রহণ করেন। এবার প্রথমবারের মতো কিডস (শিশু আইজিএফ) আইজিএফ এবং উইমেন আইজিএফএর আয়োজন করা হয়। ইত্যাদি বিষয় নিয়ে লিখেছেন **হীরেন পণ্ডিত**।

৩৫. **অনলাইন শিক্ষা ব্যবস্থার বিস্তার সমন্বয় করা জরুরি**
প্রযুক্তিভিত্তিক শিক্ষাই শিক্ষার ভবিষ্যৎ কোভিড-১৯ বা করোনা মহামারী আমাদের পৃথিবীর জন্য এক ভয়ঙ্কর অভিজ্ঞতা। সারা পৃথিবীকে প্রায় বিধ্বস্ত করেছে। জীবনজীবিকা, শিক্ষা, চলাফেরা সবকিছুতেই আমাদের জীবনকে বিপর্যয়ের সামনে ঠেলে দিয়েছে। ইত্যাদি বিষয় নিয়ে লিখেছেন **হীরেন পণ্ডিত**।

৪০. **টেকসই উন্নয়ন লক্ষ্যমাত্রা অর্জনে গবেষণা অপরিহার্য : প্রধানমন্ত্রী**
গবেষণালব্ধ জ্ঞানকে দেশের আর্থ-সামাজিক উন্নয়নে কীভাবে ব্যবহার করা যায় তার ওপর গুরুত্বারোপ করে প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনা মৌলিক গবেষণার পাশাপাশি প্রায়োগিক গবেষণাতেও জোর দিয়ে দেশের অব্যবহৃত সম্পদকে গবেষণার মাধ্যমে মানুষের কাজে লাগানোর আহ্বান জানিয়েছেন। এ বিষয়ে প্রতিবেদনটি তৈরি করেছেন **মোহাম্মদ আব্দুল হক (অনু)**।

৪২. **গুগল ওয়ার্কস্পেস**
২০২০ সালের এপ্রিল পর্যন্ত বিশ্বব্যাপী 'জি স্যুয়েট'র বিজনেস কাস্টমার ছিল ৬ মিলিয়ন, এবং 'জি স্যুয়েট ফর এডুকেশন ইউজারস' ১২০ মিলিয়ন ব্যবহারকারী ছিল। পরবর্তীতে সেই 'জি স্যুয়েট' পরিষেবাটি রিব্র্যান্ডিং হয়ে বর্তমানে 'ওয়ার্কস্পেস' নামে গ্রাহকদের অনলাইনভিত্তিক গুগলের ইন্টিগ্রেটেড সেবাগুলো ওয়ার্কস্পেসের বিভিন্ন প্ল্যানের মাধ্যমে পরিচালনায় আনে। এ বিষয়ে প্রতিবেদনটি তৈরি করেছেন **নাজমুল হাসান মজুমদার**।

৪৬. **'প্রিমো এসএইট' এখন বাজারে ওয়ালকার্টে মূল্যছাড়সহ ফ্রি ডেলিভারি**

৪৮. **মাধ্যমিক শ্রেণির আইসিটি বিষয়ের ধারাবাহিকভাবে পঞ্চম অধ্যায় (গ্রাফিক্স ও মাল্টিমিডিয়া) থেকে নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্নোত্তর নিয়ে আলোচনা করেছেন প্রকাশ কুমার দাশ**।

৫০. **উচ্চ মাধ্যমিক শ্রেণির তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিষয়ের চতুর্থ অধ্যায় (ওয়েব ডিজাইন পরিচিতি এবং HTML) থেকে গুরুত্বপূর্ণ অনুধাবনমূলক প্রশ্নোত্তর নিয়ে আলোচনা করেছেন প্রকাশ কুমার দাশ**।

৫১. **১২c ওরাকল ডাটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম পর্ব ৪৫ ASMCMD ইউটিলিটি ব্যবহার করা** ইত্যাদি বিষয় দেখিয়েছেন **মোহাম্মদ মিজানুর রহমান নয়ন**।

৫৩. **জাভা দিয়ে লজিক বিল্ডিং**
জনপ্রিয় প্রোগ্রামিং ল্যাঙ্গুয়েজ জাভা। জাভার সিকিউরিটি, হাই পারফরম্যান্স এবং কোড ফাইলের আকার অত্যন্ত ছোট হওয়ায় এর ব্যবহার ব্যাপক। তাছাড়া যেকোনো অপারেটিং সিস্টেমে রান করাই জাভার প্রধান বৈশিষ্ট্য। ইত্যাদি নিয়ে আলোচনা করেছেন **মো: আবদুল কাদের**।

৫৪. **পাইথন প্রোগ্রামিং (পর্ব ৩৫)** ডাটা কোয়েরি করা : পাইথন প্রোগ্রাম ব্যবহার করে মাইএসকিউএল ডাটাবেজের ডাটা কোয়েরি করার জন্য প্রথমে mysql. connector প্যাকেজকে ইমপোর্ট করতে হবে। ইত্যাদি বিষয় নিয়ে আলোচনা করেছেন **মোহাম্মদ মিজানুর রহমান নয়ন**।

৫৫. **ভিডিও হোস্টিং সাইট**
জার্মান রিসার্চ প্রতিষ্ঠান 'স্ট্যাটিস্টা'র ২০২০ সালের তথ্য ইউটিউবে প্রতি মিনিটে ৫০০ ঘণ্টার সমপরিমাণ ভিডিও আপলোড হয়। ইত্যাদি নিয়ে আলোচনা করেছেন **নাজমুল হাসান মজুমদার**।

৫৮. **কমপিউটার জগৎ এর খবর**

ZEBEX

Z-3272SR

2D Barcoad Scanner

- Optical System: 1280H x 800V pixels (1.0M)
- Light Source : 617nm visible LED
- Scan Rate : 60 fps/s
- Minimum Bar width : Z-3272SR: 5 mil Z-3272HD: 3 mil
- Depth of field : EAN 13 (13 mil) : 20 – 200 mm
- System Interface : RS-232, USB
- Shock : Designed to withstand 1.5M drops
- Weight : 150 g

Authorized Distributor

Global Brand

Hotline : 01969 603598

মাসিক কমপিউটার 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
নির্বাহী সম্পাদক মোহাম্মদ আব্দুল হক অনু
প্রধান নির্বাহী মো: আবদুল ওয়াহেদ 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

আমাদের স্বপ্ন দেখাচ্ছে তথ্যপ্রযুক্তি খাত

তথ্যপ্রযুক্তি খাতে দেশে তৈরি ডিজিটাল ডিভাইসের রপ্তানি আয় বর্তমানের প্রায় ১ বিলিয়ন ডলার থেকে ২০২৫ সালের মধ্যে ৫ বিলিয়ন ডলারে উন্নীত করতে চায় সরকার। একই সময়ে আইসিটি পণ্য ও আইটি-এনাবল সার্ভিসের অভ্যন্তরীণ বাজারও ৫০০ কোটি ডলারে পৌঁছাবে বলে ধারণা করা হচ্ছে।

আগামী চার বছরের মধ্যে দেশে-বিদেশে তথ্যপ্রযুক্তি খাতের ১০ বিলিয়ন ডলারের সম্ভাব্য বাজার ধরতে ডিজিটাল ডিভাইস তথা মোবাইল ফোন, কমপিউটার ও ল্যাপটপের মতো আইটি পণ্য বড় ভূমিকা রাখবে বলে মনে করছে সরকার। এরই অংশ হিসেবে দেশে ডিজিটাল ডিভাইস উৎপাদন শিল্প স্থাপনের সুযোগ সম্প্রসারণ এবং আন্তর্জাতিক বাজারে স্থানীয় পণ্যের ব্র্যান্ডিংয়ে 'মেড ইন বাংলাদেশ' রোডম্যাপ হাতে নিয়েছে বলে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভাগ সূত্রে জানা গেছে।

এ রোডম্যাপের সঠিক বাস্তবায়ন হলে দেশে আইটি ডিভাইস উৎপাদন শিল্পে অন্তত এক লাখ মানুষের কর্মসংস্থান নিশ্চিত হবে। প্রায় ২০০ কোটি ডলারের অভ্যন্তরীণ চাহিদা পূরণ করে বিদেশে রপ্তানি করা হবে ল্যাপটপ ও মোবাইল ফোন।

আইসিটি বিভাগের আশা, কর্মপরিকল্পনা অনুযায়ী বাংলাদেশ আইসিটি এবং আইওটি (ইন্টারনেট অব থিংস) পণ্য উৎপাদনের অন্যতম কেন্দ্রে পরিণত হবে। এটি সরকারের সবার জন্য ডিজিটাল এক্সেস এজেন্ডা বাস্তবায়নেরও সহায়ক হবে।

দেশের উদীয়মান মধ্যবিত্ত ও সচ্ছল শ্রেণির ক্রমবর্ধমান ডিজিটাল ডিভাইস ও কনজ্যুমার গ্যাজেটের চাহিদা আন্তর্জাতিক হাইটেক শিল্পে বাংলাদেশের প্রবেশে সহায়ক পরিবেশ সৃষ্টি করেছে। রোডম্যাপে সরকারি কেনাকাটায় দেশে উৎপাদিত আইসিটি পণ্যের ব্যবহারকে অগ্রাধিকার দেয়ার সুপারিশ করা হয়েছে। এ লক্ষ্যে কেনাকাটায় জড়িত সরকারি সংস্থাগুলোর কর্মকর্তাদের সচেতনতা বাড়ানোর উদ্যোগ নেওয়া হবে। পাশাপাশি দেশে উৎপাদিত পণ্যের রপ্তানি সহজ করতে সিঙ্গাপুর, দুবাই, ইংল্যান্ড বা অন্য কোনো দেশে হাব স্থাপনেরও সুপারিশ করা হয়েছে।

নতুন রোডম্যাপটিতে দক্ষ জনশক্তি তৈরি, পণ্যের মান উন্নয়ন, গুণগত মান নিশ্চিতকরণ, বৈশ্বিক চাহিদা নিরূপণ, বিশ্বব্যাপী বাংলাদেশি পণ্যের ইমেজ বাড়ানো, মেধাস্বত্ব রক্ষা, গবেষণা বাড়ানোসহ বিভিন্ন বিষয়ে গুরুত্ব দেওয়া হচ্ছে।

সরকারের আইসিটি বিভাগ ছাড়াও বিশাল এ কর্মযজ্ঞে বাণিজ্য মন্ত্রণালয়, পররাষ্ট্র মন্ত্রণালয়, পরিকল্পনা মন্ত্রণালয়, ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগ, শিল্প মন্ত্রণালয়, শিক্ষা মন্ত্রণালয়সহ বিভিন্ন মন্ত্রণালয়-বিভাগের পাশাপাশি বাংলাদেশ কমপিউটার কাউন্সিল, বাংলাদেশ হাইটেক পার্ক কর্তৃপক্ষ (বিএইচটিপিএ), বাংলাদেশ অর্থনৈতিক অঞ্চল কর্তৃপক্ষ (বেজা), বাংলাদেশ বিনিয়োগ উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ (বিডা), বাংলাদেশ রপ্তানি প্রক্রিয়াকরণ অঞ্চল কর্তৃপক্ষ (বেপজা), রপ্তানি উন্নয়ন ব্যুরো (ইপিবি), বিএসটিআই, বিটাক, দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ ও বিশ্ববিদ্যালয় মঞ্জুরি কমিশন একযোগে কাজ করবে। রোডম্যাপ সফল করতে বিভিন্ন বেসরকারি প্রতিষ্ঠানের পাশাপাশি উদ্যোক্তাদের বিভিন্ন সংগঠনেরও থাকবে গুরুত্বপূর্ণ দায়িত্ব।

ইন্টারন্যাশনাল ডেটা কো-অপারেশন (আইডিসি) সূত্রমতে, ২০১৭ সালে ৩ কোটি ৪০ লাখ মোবাইল ফোন আমদানি করে বাংলাদেশ, যার মূল্য ছিল ১১৮ কোটি ডলার। ২০১৮ সালে এদেশের ল্যাপটপ বাজারের মূল্যায়ন ৩০ কোটি ডলার করেছে সংস্থাটি।

সম্ভাবনাময় এ অভ্যন্তরীণ বাজারের সুবিধা নিতে বাংলাদেশ হাইটেক পার্ক কর্তৃপক্ষ (বিএইচটিপিএ) প্রতিষ্ঠা করা হয়। এজন্য দেওয়া হচ্ছে বেশ কিছু সিরিজ প্রণোদনা। আইটি পার্ক প্রতিষ্ঠাতা ও বিনিয়োগকারীদের জন্য আয়কর রেয়াত ঘোষণা করেছে বিএইচটিপিএ। এছাড়া দেশে এটিএম কিয়স্ক, সিসিটিভি ক্যামেরা উৎপাদনে দেওয়া হবে আমদানি ও রেগুলেটরি শুল্ক অব্যাহতিসহ সম্পূরক শুল্ক ছাড়। এছাড়া বিনিয়োগকারীরা মূলধনী যন্ত্রপাতি ও নির্মাণ উপকরণ আমদানিতেও শুল্ক অব্যাহতি পাবেন।

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

বিনোদন জগতে আমূল পরিবর্তন এনেছে চতুর্থ শিল্পবিপ্লব

হীরেন পণ্ডিত
প্রাবন্ধিক ও রিসার্চ ফেলো, বিএনএনআরসি

১৯৬৪ সালে মার্শাল ম্যাকলুহান বলেছিলেন, মিডিয়াম ইজ দ্য মেসেজ। অর্থাৎ বাহনই হলো বার্তা। মাত্র চার শব্দের এই বাক্যের মধ্যেই লুকিয়ে আছে সহস্র শব্দের মর্মার্থ। আর ছয় দশক আগে বলা সেই কথা সময়ের সাথে যেন আরও বেশি প্রাসঙ্গিক হয়ে উঠছে। বিশ্বায়নের যুগে এই চার শব্দের একটা বাক্য ডালপালা মেলে আরও বেশি সত্য আর মূর্ত হয়ে ধরা দিচ্ছে। এখন আর বিনোদনকে কাঁটাতারের বেড়া দিয়ে আটকে রাখা যাবে না। ডিজিটাল কনটেন্টগুলো তাই নির্মিত হচ্ছে নির্দিষ্ট দেশের, শ্রেণির, ভাষার দর্শকদের জন্য নয়, বরং বিশ্বের দর্শকদের জন্য। বাংলাদেশের মানুষ তাই বাংলাদেশি, ভারতীয় বা মার্কিন কনটেন্ট ছাড়াও ঝুঁকেছে কোরিয়া, জাপান, ইতালি, স্পেনের চলচ্চিত্র, ওয়েব সিরিজ আর গানের প্রতি।

চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের পথে বাংলাদেশ এগিয়ে যাচ্ছে। চতুর্থ শিল্পবিপ্লবে নেতৃত্ব দিতে আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স, ব্লক চেইন, আইওটি, ন্যানোটেকনোলজি, বায়োটেকনোলজি, রোবটিকস, মাইক্রোপ্রসেসর ডিজাইনের মতো ক্ষেত্রগুলোতে জোর দিচ্ছে বাংলাদেশ। চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের পথে নেতৃত্ব দিতে সবাইকে একসাথে উদ্ভাবনের পথে কাজ করতে হবে, তাহলেই আমরা এগিয়ে যাব। বাষ্পীয় ইঞ্জিন আবিষ্কার, বিদ্যুতের ব্যবহার এবং ট্রানজিস্টার আবিষ্কার ব্যাপক শিল্পায়ন সৃষ্টির মাধ্যমে মানবসভ্যতার গতিপথ বদলে দিয়েছিল বলে ওই তিন ঘটনাকে তিনটি শিল্পবিপ্লব হিসেবে চিহ্নিত করা হয়। এখন বলা হচ্ছে, ডিজিটাল প্রযুক্তির নিত্যনতুন উদ্ভাবনের পথ ধরে আসছে চতুর্থ শিল্পবিপ্লব, যেখানে বহু প্রযুক্তির এক ফিউশনে ভৌতজগৎ, ▸▸

ডিজিটালজগৎ আর জীবজগৎ পরস্পরের মধ্যে লীন হয়ে যাচ্ছে।

চতুর্থ শিল্পবিপ্লব শুধু আমাদের কর্মজীবনেই পরিবর্তন করছে না, পাল্টে দিচ্ছে সবকিছুকেই। এটি প্রভাব ফেলবে আমাদের পরিচয় সত্তায় এবং এর সাথে সংশ্লিষ্ট সব কিছুতে, আমাদের ব্যক্তিগত গোপনীয়তায়, আমাদের সম্পদ মালিকানার ধরনে, আমাদের ভোগের ধরনে, আমাদের কাজ ও বিশ্রামের সময়ে, আমাদের কর্মজীবন গড়ায়, আমাদের দক্ষতা চর্চায়, মানুষের সাথে সাক্ষাতে এবং আমাদের পারস্পরিক সম্পর্কে। এই পরিবর্তন তালিকা অন্তহীন। এটি সীমিত একমাত্র আমাদের কল্পনায়। অনেকের ব্যক্তিগত জীবনে প্রযুক্তিকে স্বাগত জানানোর ব্যাপারে প্রবল উৎসাহ। কিন্তু এরা কখনো কখনো অবাক হন, আমাদের জীবনে এই অদম্য প্রযুক্তির সমন্বয় ধ্বংস করে দিতে পারে আমাদের কিছু অতি প্রয়োজনীয় পরিপূর্ণ মানবিক গুণাবলি, যেমন– সমবেদনা ও সহযোগিতা। এ ক্ষেত্রে আমাদের স্মার্টফোন একটি বিবেচ্য। অব্যাহত সংযুক্তি আমাদের বঞ্চিত করতে পারে জীবনের একটি গুরুত্বপূর্ণ সম্পদ থেকে : একটু থামার, প্রতিফলন ঘটানোর ও অর্থপূর্ণ কথাবার্তা বলার সময়।

ব্যক্তিজীবনে নতুন প্রযুক্তি যে চ্যালেঞ্জটি নিয়ে এসেছে বা আনবে তা হচ্ছে, আমাদের ব্যক্তিগত গোপনীয়তা বিনষ্ট হওয়া। আমরা তাৎক্ষণিকভাবেই বুঝতে পারি, কেন এটি এতটা অপরিহার্য। এরপরও আমাদের সম্পর্কিত তথ্যের ওপর নজরদারি ও বিনিময় হচ্ছে নতুন কানেক্টিভিটির জন্য একটি গুরুত্বপূর্ণ অংশ। মৌলিক বিষয়ে বিতর্ক, যেমন আমাদের অন্তর্জীবনে এর প্রভাব হবে আমাদের ডাটার ওপর আমাদের নিয়ন্ত্রণ আসছে বছরগুলোতে আরো জোরদার হবে। একইভাবে জৈবপ্রযুক্তি তথা ও কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা প্রযুক্তিতে ঘটে চলা বিপ্লব আমাদের বর্তমান জীবনকাল, স্বাস্থ্য, বোধশক্তি ও সক্ষমতাকে পেছনে ঠেলে দিয়ে মানুষ হওয়ার সংজ্ঞা পাল্টে দিচ্ছে। বিষয়টি আমাদের বাধ্য করবে নৈতিক ও জীবনবিধান সম্পর্কিত সীমানা নতুন করে নির্ধারণে।

চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের সাথে আসা প্রযুক্তি কিংবা চ্যালেঞ্জ হচ্ছে একটি বাহ্যিক শক্তি, যার কোনোটির ওপরই তেমন কোনো নিয়ন্ত্রণ নেই। এ কাজটি আমরা করছি আমাদের নাগরিক, ভোক্তা ও বিনিয়োগকারী হিসেবে প্রতিদিনের সিদ্ধান্ত নেয়ার প্রক্রিয়ায়। অতএব, আমাদের সুযোগ ও ক্ষমতা কাজে লাগাতে হবে চতুর্থ শিল্পবিপ্লবকে নতুন আকার দেয়ায় এবং তাকে এমন এক ভবিষ্যতের দিকে নিয়ে যেতে হবে, যাতে প্রতিফলন থাকে মানবজাতির অভিন্ন লক্ষ্য ও মূল্যবোধের। নিজেদের জন্যই সব কিছুতেই।

প্রযুক্তির উন্নতির সাথে সাথে কমপিউটার সহজলভ্য হয়েছে এবং এক সময় মানুষ তার নিজের ব্যক্তিগত কাজের জন্য কমপিউটার ব্যবহার করতে শুরু করে। কমপিউটার যখন শক্তিশালী হয়েছে তখন এটি শুধু লেখালেখি বা হিসাব নিকাশের জন্য ব্যবহৃত না হয়ে ধীরে ধীরে বিনোদনের জন্য ব্যবহৃত হতে শুরু করেছে। গান, চলচ্চিত্র, আলোকচিত্র সবকিছু এখন কমপিউটার দিয়ে করা যায়। তথ্যপ্রযুক্তির কারণে বিনোদন গ্রহণের প্রক্রিয়াটিতে যে রকম পরিবর্তন এসেছে ঠিক সে রকম পরিবর্তন এসেছে বিনোদনের বিষয়গুলোতে। সঙ্গীতকে ডিজিটাল রূপ দেওয়ায় এখন আমরা কমপিউটারে গান শুনতে পারি। ঠিক একইভাবে আমরা ভিডিও বা চলচ্চিত্র দেখতে পারি। সিডি রম কিংবা ভিডিও বের হওয়ার পর সেখানে বিপুল পরিমাণ এর তথ্য রাখা সম্ভব হয়েছে। সিনেমা হলে না গিয়ে ঘরে বসে কমপিউটার কিংবা টেলিভিশনে সিনেমা দেখা এখন খুবই সাধারণ একটা ব্যাপার। তথ্যপ্রযুক্তির উন্নতি হবার পর নতুন কিছু বিনোদনের জন্ম হয়েছে যেটি আগে উপভোগ করা সম্ভব ছিল না, তার একটা হচ্ছে কমপিউটার গেমস। সারা পৃথিবীতে এখন কমপিউটার গেমসের বিশাল শিল্প তৈরি হয়েছে এবং নানা ধরনের কমপিউটার গেমসের জন্ম হয়েছে। কমপিউটার গেমসের ব্যাপক জনপ্রিয়তা দেখে আন্দাজ করা যায় এটি বিনোদনের অন্তত সফল একটি মাধ্যম। এর সাফল্যের একটি অন্যতম

কারণ হচ্ছে এটি ছোট্ট শিশু থেকে শুরু করে প্রাপ্তবয়স্ক লোকজন ও তার রুচিমতো আনন্দ দিতে পারে। নেটওয়ার্ক ব্যবহার করে কমপিউটার গেমস একজন আরেকজনের সাথে খেলা যায়, এমনকি দেশের বাইরের কারো সাথে খেলা যায়। কিন্তু অনেক ক্ষেত্রেই এই বিনোদন উপভোগের তীব্রতা এত বেশি হতে পারে যে, সেটি এক ধরনের আসক্তির জন্ম দিতে পারে, তাই সারা পৃথিবীতে কমপিউটার গেমস খেলার ব্যাপারে সতর্ক থাকার কথা বলা হয়েছে।

ধরুন বিনোদন জগতের কথা, এখন 'অডিও' শব্দটি সঙ্গীত ভুবন থেকে হারিয়ে যেতে বসেছে। অন্তত লিরিক্যাল ভিডিও প্রকাশনা শুর হওয়ার পর এ কথা জোর দিয়ে বলা যায়। একক গানের প্রসারে শিল্পী, সুরকার, সঙ্গীত পরিচালক, প্রকাশকসহ কম গানের সাথে সংশ্লিষ্ট সবাই অডিওর বদলে ভিডিওকে প্রাধান্য দিচ্ছেন। যদিও পূর্ণাঙ্গ মিউজিক ভিডিও প্রকাশের আগে কেউ কেউ লিরিক্যাল ভিডিও প্রকাশ করছেন, তবে স্বল্প সময়ের জন্য। অ্যালবাম প্রকাশনা স্থবির হয়ে যাওয়ায় গান প্রকাশের প্রধান মাধ্যম হয়ে দাঁড়িয়েছে ভিডিও। এতে অবশ্য দর্শক-শ্রোতা হতাশ নন, বরং সময়ের সাথে গান প্রকাশের ধারা বদলে যাওয়ার বিষয়টি সহজ ও স্বাভাবিকভাবে নিয়েছেন তারা। অবশ্য কেউ কেউ গানের সাথে আলাদা করে ভিডিও নির্মাণের প্রয়োজন আছে বলে মনে করেন না। তাদের কথায় গান দেখার নয়, শোনা এবং অনুভবের বিষয়। যখন কেউ গান শোনেন তখন তার মনের ক্যানভাসে আপনা-আপনি কিছু দৃশ্য ভেসে ওঠে। আলাদা করে তাই মিউজিক ভিডিও নির্মাণের প্রয়োজন নেই। তবে সাধারণ মানুষ কিন্তু মনের অজান্তেই চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের প্রভাবের সাথে খাপ খাইয়ে নিতে শুরু করেছেন। মানুষ এখন ইন্টারনেটের মাধ্যমে অডিও-ভিডিও দুটোই দেখতে ও শুনতে পারছেন। অডিওর স্থান মিউজিক ভিডিও দখল করে নেওয়া এবং তা কতটা দর্শক-শ্রোতার মাঝে প্রভাব ফেলছে? এমন প্রশ্নে তর্ক-বিতর্ক হতেই পারে। কিন্তু সবকিছুর পর এটাই সত্যি যে, অডিওর চাহিদা ক্রমেই ম্লান হয়ে যাচ্ছে। বেশি নয়, গত দেড় বছরের গান প্রকাশের তালিকায় চোখ রাখলেই এর প্রমাণ পাওয়া যাবে।

চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের কারণে আসলে সময়ের সাথে পাল্লা দিয়ে মিউজিক ভিডিও হয়ে উঠেছে সঙ্গীতপ্রেমীর চাহিদার অন্যতম উপকরণ। মিউজিক ভিডিওতে কত বৈচিত্র্য তুলে ধরা যেতে পারে, তার উদাহরণ দেখিয়েছেন নির্মাতারা। গানের সুর-সঙ্গীতের পাশাপাশি গীতিকথার গল্পকে কত বৈচিত্র্যময়, রোমাঞ্চকর ও হৃদয়স্পর্শী করে তোলা যায়, তারই উদাহরণ মিউজিক ভিডিও। এখন যেহেতু মুঠোফোনের সুবাদে সবকিছু হাতের মুঠোয়, তখন আর শোনার মধ্যে সীমাবদ্ধ নেই। গান হয়ে উঠেছে শ্রোতা ও দর্শকের। এখনকার মিউজিক ভিডিওগুলোকে ছোটখাটো চলচ্চিত্র বলা যায়। চলচ্চিত্রের মতোই নানা ধরনের গল্প নিয়ে ভিডিও নির্মিত হচ্ছে।

এখন মিউজিক ভিডিও নির্মাণে পরিবর্তন ঘটেছে। ভালো গান করার জন্য যেমন যথেষ্ট সময় নিয়ে কাজ করতে হয়, তেমনই ভিডিও নির্মাণে

বড় বাজেট এবং সময় নিয়ে কাজ করা হচ্ছে। মিউজিক ভিডিওর দর্শক কোটি ছাড়িয়ে যাওয়ায় প্রতিটি কাজই ক্রমে চ্যালেঞ্জিং হয়ে উঠছে। চার থেকে সাত মিনিট ব্যাপ্তির গানে একটি গল্প তুলে ধরা কঠিন কাজ। সে কাজটিই করতে হচ্ছে এখনকার মিউজিক ভিডিওতে। গল্প তুলে ধরা শুধু নয়; ভিডিও নান্দনিক করে তুলতেও এর পেছনে প্রচুর সময় দিতে হচ্ছে। গায়ক-গায়িকাকে দিয়ে অভিনয়ও করাতে হচ্ছে। কিন্তু সেটা এমনভাবে উপস্থাপন করতে হচ্ছে, যাতে কারও এটা মনে না হয়, গানের চরিত্রগুলোয় চেনা-জানা মানুষের ছায়া নেই। খেয়াল করলে দেখবেন, চলচ্চিত্রের মতো গানের ভিডিওতে কমেডি, অ্যাকশন, ফ্যামিলি ড্রামা থেকে শুরু করে মুক্তিযুদ্ধের ইতিহাসকেও তুলে আনা হচ্ছে। এ কারণেই হয়তো একের পর এক মিউজিক ভিডিওর দর্শকসংখ্যা কোটি অতিক্রম করছে। সমকালীন শিল্পী, সুরকার, সঙ্গীতায়োজক, ভিডিও নির্মাতা, মডেল– সবার কথায় একটা বিষয় স্পষ্ট, গানের ভেতরে গল্প যদি নান্দনিকভাবে পর্দায় তুলে ধরা যায়, তাহলে তা অগণিত দর্শকের মন জয় করবে। গান যতটা শোনার, ততটাই দেখার বিষয় হয়ে উঠেছে এখন। যে জন্য অডিওর জায়গাটা পুরোপুরি দখল করে নিচ্ছে মিউজিক ভিডিও। এর প্রথম কারণ ভিডিওতে এখন অনেকে নানা ধরনের গল্প দেখার সুযোগ পাচ্ছেন। যে কারণে অনেকে মিউজিক ভিডিওকে গানের ছবি বলেও উল্লেখ করছেন। চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের কারণে এবং সময়ের সাথে শ্রোতার চাহিদা বদলে গেছে। ক্যাসেট ও সিডি প্লেয়ারের যুগ শেষ। এখন গান শোনার অন্যতম মাধ্যম হয়ে উঠেছে মোবাইল ফোন। যেখানে ভিডিও দেখার সুযোগ থাকছে। তাই দর্শক-শ্রোতা চান, স্বল্প সময়ের ব্যাপ্তির কোনো গল্পের চিত্রায়ণ। এটা নাটক বা সিনেমায় সম্ভব নয়। যে জন্য গানের ভিডিও এত জনপ্রিয় হয়ে উঠেছে। শিল্পী, সুরকার, গানের প্রকাশক, মিউজিক ভিডিও নির্মাতাদের এমন মন্তব্য থেকে এটাই স্পষ্ট, গান প্রকাশের এখন অন্যতম মাধ্যম মিউজিক ভিডিও। অডিও অনেকে শোনেন, কিন্তু ভিডিওর চাহিদা যত বাড়ছে তাতে ক্রমেই হ্রাস পাচ্ছে অডিও প্রকাশনা। গানের ভুবনে এখন তাই ভিডিওর জয়জয়কার আর সাধারণ মানুষ স্বাগত জানাচ্ছে চতুর্থ শিল্পবিপ্লবকে। ইতোমধ্যেই আমাদের চারপাশের কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা প্রযুক্তির সদর্প পদচারণা দেখতে পাই আজকের এই দিনে। ব্যাপক হারে বাড়ছে কমপিউটিং পাওয়ার। বিশ্ব অর্থনীতিতে চলছে অটোমেশনের জয়জয়কার।

গত কয়েক দশকে বদলে গেছে বিশ্ব। অন্য সবকিছুর সাথে অবধারিতভাবে পরিবর্তন এসেছে বিনোদনমাধ্যমে। প্রযুক্তির কল্যাণে বিনোদনমাধ্যমে সবচেয়ে বড় পরিবর্তন এসেছে। সময়ের সাথে তাল মিলিয়ে বদলে গেছে বিনোদন গ্রহণের ক্ষেত্র। সিনেমা হল, টিভি, ডিভিডি ছাড়িয়ে বিনোদন স্থান করে নিয়েছে ডিজিটাল স্ট্রিমিং প্ল্যাটফর্মে। একটা স্মার্টফোন আর ইন্টারনেট সংযোগ থাকলেই যেকেউ জামার পকেটে নিয়ে ঘুরতে পারে বিশ্বের বিনোদনের জগৎ।

একটা দ্রুতগতির ইন্টারনেট সংযোগ আর ডিজিটাল প্ল্যাটফর্মে অ্যাকাউন্ট থাকলেই হাতের মুঠোয় চলে আসছে দেশি-বিদেশি হাজারো কনটেন্ট। আবার প্রতিটি প্ল্যাটফর্মেই পুরনো আর ক্ল্যাসিক প্রযোজনার পাশাপাশি থাকছে তাদের নিজস্ব মৌলিক কনটেন্ট। একেকটি প্ল্যাটফর্ম কিছু কিছু স্বতন্ত্র বৈশিষ্ট্য নিয়ে নিজেদের আকর্ষণীয় করে তুলছে সবার কাছে। হলে সিনেমা দেখার ক্ষেত্রে কত রকম ঝক্কি-ঝামেলা ঠেলে হলে যাওয়া, টিকিট কাটা বা নির্দিষ্ট শোর সময় মেনে সিনেমা দেখার বাধ্যবাধকতা। এসব ঝামেলা থেকে মুক্তি দিয়েছে অনলাইন প্ল্যাটফর্মগুলো। বিশেষ করে তাদের মৌলিক প্রযোজনাগুলো। ডিজিটালভাবে মুক্তি পাওয়া মাত্রই একযোগে সেসব দেখার সুযোগ পাচ্ছেন সারা বিশ্বের দর্শক।

টিভি সিরিজের ক্ষেত্রেও এসেছে বড় পরিবর্তন। সপ্তাহজুড়ে অপেক্ষায় থেকে একটি একটি করে নতুন পর্ব দেখার দিন শেষ। এমন বার্তাই দিচ্ছে নেটফ্লিক্সের মতো প্ল্যাটফর্মগুলো। কোনো অপেক্ষার বালাই নেই, মুক্তির দিনেই সব এক বসায় দেখে ফেলার সুযোগ আছে এই প্ল্যাটফর্মে। ফলে গ্রাহকেরা শুয়ে, বসে, দাঁড়িয়ে, জ্যামে থেমে, চলন্ত গাড়িতে যখন সময় মিলছে, টপাটপ দেখে ফেলছেন জনপ্রিয় ধারাবাহিকের একেকটা পর্ব। একেকটা অনলাইন স্ট্রিমিং প্ল্যাটফর্ম দর্শকদের দিয়েছে বিনোদনের স্বাধীনতা, অর্থাৎ স্বাধীনভাবে বিনোদন বেছে নেওয়ার সুযোগ। কেবল আলংকারিক নয়, আক্ষরিক অর্থেই ডিজিটাল প্ল্যাটফর্মগুলো যুক্তরাষ্ট্রের লাইব্রেরি অব কংগ্রেস বা ব্রিটিশ লাইব্রেরির মতো; যেখানে ঢোকার সুযোগ করে নিতে পারলেই পুরো রাজ্যের বিনোদন চলে আসে নাগালে। এত পদের কনটেন্ট দেখে আপনি দ্বিধাগ্রস্ত, বুঝতেই পারছেন না কী দেখবেন? কোনটা রেখে কোনটা দেখবেন? কোনো সমস্যা নেই। রেটিং দেখুন। বা পছন্দের ঘরানা বেছে নিয়ে একটি একটি করে দেখতে থাকুন। ভালো না লাগলে বাদ। অন্য আরেকটি চালু করুন। জোর করে কেউ কিছু গেলাবে না আপনাকে। এভাবেই বিনোদন গ্রহণের ক্ষেত্রে সময় এবং স্থানের বাধ্যবাধকতা থেকে মুক্তি দিয়েছে অনলাইন স্ট্রিমিং প্ল্যাটফর্মগুলো। বিশ্বের আর সব দেশের সাথে তাল মিলিয়ে বাংলাদেশেও কদর বেড়েছে ডিজিটাল স্ট্রিমিং সাইটের। 'হইচই', 'বায়োস্কোপ', 'বঙ্গ', 'আইফ্লিক্স' কিংবা 'জিফাইভ'-এর মতো প্ল্যাটফর্মগুলো ক্রমেই দখল করে নিচ্ছে টিভি চ্যানেলগুলোর জায়গা। বিশেষ করে বিজ্ঞাপন বিভ্রাট আর সময়ের বাধ্যবাধকতামুক্ত থাকায় দেশীয় দর্শক ক্রমেই ঝুঁকছেন ডিজিটাল মাধ্যমে।

বিনোদন নিয়ে কেবল দর্শকের রুচির পরিবর্তনই নয়, নির্মাণ আর বিনোদনের সাথে যুক্ত সবার ক্ষেত্রেই আমূল পরিবর্তন এনেছে ডিজিটাল প্ল্যাটফর্ম। তরুণ একজন নির্মাতার এখন আর টিভিতে ভালো স্পট পাওয়ার জন্য অপেক্ষা করার প্রয়োজন নেই। চলচ্চিত্র নির্মাতারা এখন আর হল পাওয়া নিয়ে শঙ্কিত নন। প্রযোজকেরাও লগ্নির অর্থ নিয়ে এখন বেশ স্বস্তিতেই আছেন ডিজিটাল প্ল্যাটফর্মের প্রসারে। লাভের গুড়ে ভাগ বসানোর সুযোগও নেই মধ্যস্বত্বভোগীদের।

পরিবর্তনই একমাত্র ধ্রুব সত্যি। সেই সত্যি মেনে সময়ের সাথে সবকিছুই বদলে যায়। বদলে যায় বিশ্ব আর বিশ্বের সবকিছু। বদলে যায় মানুষের জীবন, জীবনযাপন, দর্শক আর দর্শকদের রুচি। আর সবকিছুর সাথে অবধারিতভাবে বদলে যায় বিনোদন। পরিবর্তিত এই বিনোদনজগতে মানুষ যে আগের চেয়ে স্বাধীন ও সহজভাবে বিনোদন পাচ্ছে, তা বলার অপেক্ষা রাখে না। প্রতি মুহূর্তে ওপরের দিকে উঠতে থাকা জনপ্রিয়তার পারদই নীরবে চিৎকার করে তার প্রমাণ দিচ্ছে।

পুরো প্রযুক্তিশিল্প জুড়ে স্পষ্ট প্রমাণ পাওয়া যাচ্ছে, অনেক শিল্পখাতই নতুন প্রযুক্তি সূচনা করেছে, যা বিদ্যমান চাহিদা পূরণ করবে পুরোপুরি নতুন উপায়ে গ্রাহকেরাই ক্রমবর্ধমান হারে চলে আসছে ভৌতপণ্য অথবা সেবা এখন জোরদার করা যাবে ডিজিটাল সক্ষমতা কাজে লাগিয়ে, নাগরিক সাধারণ তাদের অভিমত তুলে ধরার সুযোগ পাবে, এমনকি জনগণ সরকারি কর্তৃপক্ষকেও তত্ত্বাবধান করবে। একই সাথে সরকার অর্জন করবে নয়া প্রাযুক্তিক ক্ষমতা, যার মাধ্যমে সরকার জনগোষ্ঠীর ওপর অধিকতর নিয়ন্ত্রণের সুযোগ পাবে। সব কিছুই নির্ভর করে মানুষ ও মানবজাতির মূল্যবোধের ওপর। আমাদের প্রয়োজন মানবজাতির জন্য এমন একটি ভবিষ্যৎ বিনির্মাণ, যা আমাদের সবার জন্য উপকার বয়ে আনে, আমাদের জন্য তা কার্যকর প্রমাণিত হয়। জোর দিতে হবে মানুষের ওপর এবং মানুষের ক্ষমতায়নের ওপর। সবচেয়ে উচ্চাকাঙ্ক্ষী ডিহিউম্যানাইজড আকারের চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের হয়তো সম্ভাবনা আছে মানবজাতিকে রোবটায়িত করার। মানবপ্রকৃতি-সৃজনশীলতা, সহমর্মিতা ও তত্ত্বাবধানের দায়িত্বের সর্বোত্তম অংশ হচ্ছে একটি নতুন ধরনের যৌথ নৈতিকতা বোধ, যার ভিত্তি আমাদের পরিণতি বোধ। সেটি নিশ্চিত করাই আমাদের সবার দায়িত্ব। আর চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের চ্যালেঞ্জ মোকাবেলায় এটি আমাদের কারো ভুলে থাকার অবকাশ নেই কজ

ফিডব্যাক : hiren.bnnrc@gmail.com

চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের সম্ভাবনাকে কাজে লাগিয়ে এগুচ্ছে বাংলাদেশ

হীরেন পণ্ডিত
প্রাবন্ধিক ও রিসার্চ ফেলো, বিএনএনআরসি

বর্তমান সরকার যেসব বিষয়ে অগ্রাধিকার দেয়, তার মধ্যে শীর্ষে আছে তথ্যপ্রযুক্তি। এ খাতে দেশ যথেষ্ট এগিয়েও আছে। শহরের সীমা ছাড়িয়ে নতুন নতুন প্রযুক্তির মোবাইল, ইন্টারনেট গ্রামাঞ্চলেও ছড়িয়ে পড়েছে। তথ্যপ্রযুক্তির নানা সুফল ক্রমেই মানুষের কাছে সহজলভ্য হচ্ছে। এখন পৃথিবীর যেকোনো প্রান্তে যোগাযোগ করা সহজ হয়েছে।

গত এক যুগের ডিজিটাল বাংলাদেশের পথচলা আমাদেরকে আরো আত্মবিশ্বাসী করে তুলেছে। মানুষের কাছে গ্রহণযোগ্যতাও তৈরি করেছে। দেশের তরুণরা এখন কেবল স্বপ্ন দেখে না, স্বপ্ন বাস্তবায়নও করতে জানে। বাংলাদেশের অদম্য যাত্রায় অচিরেই গড়ে উঠবে বঙ্গবন্ধুর স্বপ্নের স্বনির্ভর ও আত্মপ্রত্যয়ী বাংলাদেশ।

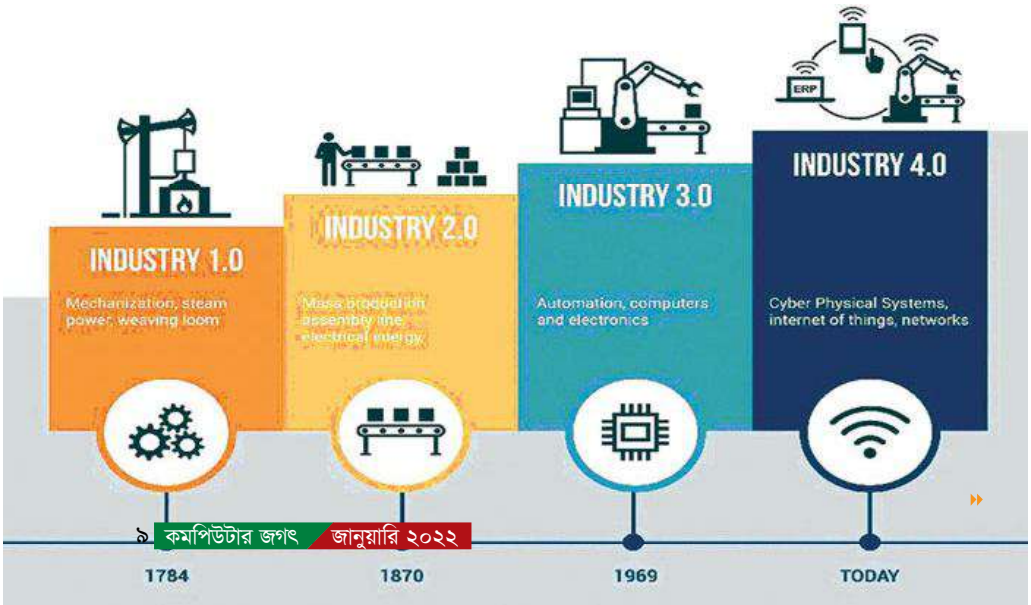
তথ্যপ্রযুক্তি সেবা কৃষি বাতায়ন ও কৃষক বন্ধু কলসেন্টার চালু করা হয়েছে। 'কৃষক বন্ধু'-৩৩৩১ কলসেন্টারের মাধ্যমে ঘরে বসে বিভিন্ন সেবা গ্রহণ করতে পারছে। 'কভিড-১৯'-এ বিভিন্ন ডিজিটাল উদ্যোগ মানুষকে দেখিয়েছে নতুন পথ। জাতীয় হেল্পলাইন ৩৩৩-এর মতো একটি ফোনসেবার মাধ্যমে ত্রাণ পৌঁছে দেয়া, স্বাস্থ্যসেবা প্রদান, নিত্যপণ্য সরবরাহসহ সরকারি তথ্য ও সেবা প্রদান করছে। গর্ভবতী নারী, মা ও শিশুর নিরবচ্ছিন্ন স্বাস্থ্যসেবা প্রদানে মা টেলিহেলথ সেন্টার সার্ভিস তৈরি করা হয়েছে, করোনা ট্রেসার বিডি মোবাইল অ্যাপের মাধ্যমে ঝুঁকিপূর্ণ এলাকাগুলো চিহ্নিতকরণের কাজ করছে। এছাড়া মিসইনফরশেন, ডিসইনফরমেশন ও ম্যালইনফরমেশন রোধে দেশব্যাপী ক্যাম্পেইন পরিচালনা করা হচ্ছে।

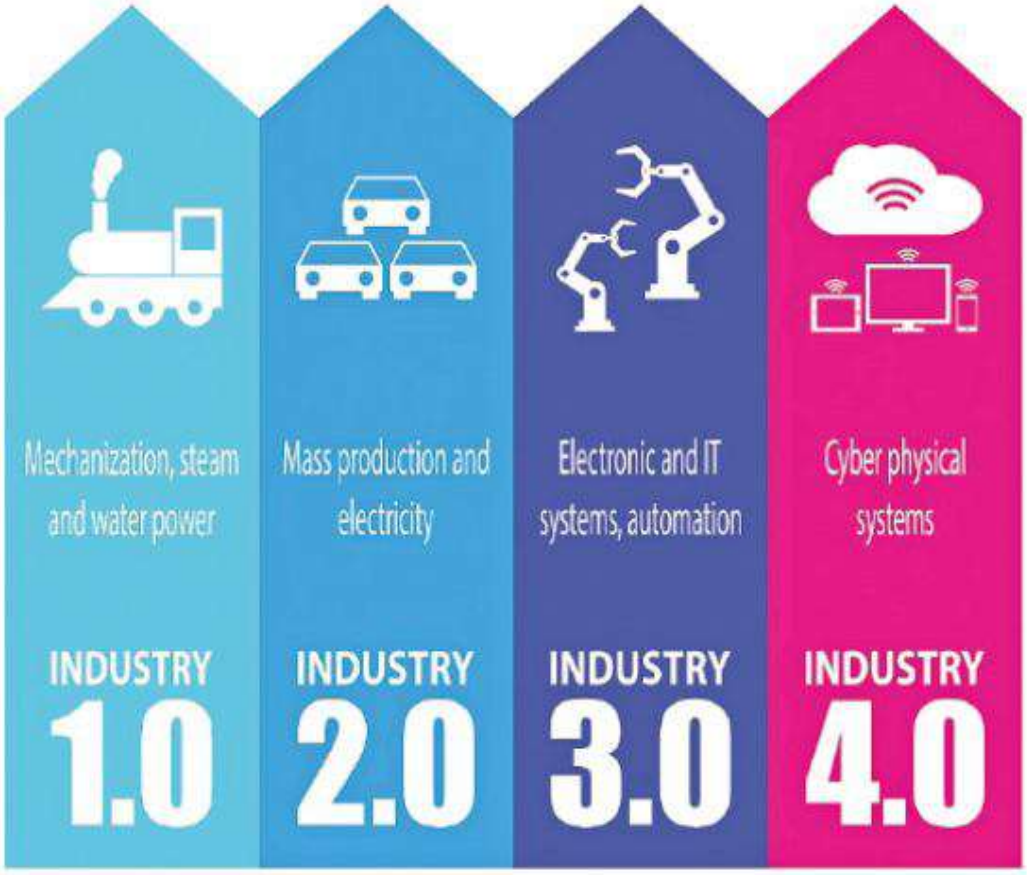
বিশ্বসভ্যতাকে নতুন মাত্রা দিচ্ছে চতুর্থ শিল্পবিপ্লব। এই বিপ্লবের প্রক্রিয়া ও সম্ভাব্যতা নিয়ে ইতিমধ্যে বিশ্বব্যাপী ব্যাপক আলোচনা হচ্ছে। আলোচনা হচ্ছে আমাদের দেশেও। এই আলোচনার মাধ্যমে মানুষের মধ্যে এক ধরনের সচেতনতা তৈরি বাংলাদেশকে চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের নেতৃত্বদানের উপযোগী করে গড়ে তুলে দক্ষ জনবল তৈরির লক্ষ্যে প্রধানমন্ত্রী এবং তার তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তিবিষয়ক উপদেষ্টা নিরলস কাজ করছেন। আমরা জানি, চতুর্থ শিল্পবিপ্লব হচ্ছে ফিউশন অব ফিজিক্যাল, ডিজিটাল এবং বায়োলজিক্যাল স্ফেয়ার। এখানে ফিজিক্যাল হচ্ছে হিউমেন, বায়োলজিক্যাল হচ্ছে প্রকৃতি এবং ডিজিটাল হচ্ছে টেকনোলজি। এই তিনটিকে আলাদা করা কঠিন হয়ে যাচ্ছে। এর ফলে কী হচ্ছে? সমাজে কী ধরনের পরিবর্তন হচ্ছে? এর ফলে ইন্টেলেকচুয়ালাইজেশন হচ্ছে, হিউমেন মেশিন ইন্টারফেস হচ্ছে এবং রিয়েলটি এবং ভার্চুয়ালিটি এক হয়ে যাচ্ছে। আমাদেরকে চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের জন্য প্রস্তুত করতে হলে ইমোশনাল ইন্টেলিজেন্স, ফিজিক্যাল ইন্টেলিজেন্স, সোশ্যাল ইন্টেলিজেন্স, কনটেস্ট ইন্টেলিজেন্সের মতো বিষয়গুলো মাথায় প্রবেশ করাতে হবে। তাহলে ভবিষ্যতে আমরা সবাইকে চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের জন্য প্রস্তুত করতে পারব। তবে ভবিষ্যতে কী কী কাজ তৈরি হবে সেটা অজানা। এই অজানা ভবিষ্যতের জন্য প্রজন্মকে তৈরি করতে আমরা আমাদের কয়েকটা বিষয়ে কাজ করতে পারি। সভ্যতা পরিবর্তনের শক্তিশালী উপাদান হলো তথ্য। সভ্যতার শুরু থেকেই মানুষ তার অভিজ্ঞতালব্ধ জ্ঞান ছড়িয়ে দিতে উদগ্রীব ছিল।

বিচারিক কার্যক্রমের ডিজিটালাইজেশনের উদ্যোগ নিয়েছে সরকার। বিচার বিভাগীয় বাতায়ন উচ্চ ও অধস্তন আদালতের বিচার বিভাগের সব কার্যক্রম নথিভুক্ত করছে। এছাড়া ভার্চুয়াল কোর্ট সিস্টেম প্ল্যাটফর্মের মাধ্যমে ৮৭টি নিম্ন আদালতে বিচারিক কার্যক্রম শুরু হয়েছে। শুনানি কার্যক্রম পরিচালনা করার জন্য একটি সুরক্ষিত ভিডিও কনফারেন্সিং সিস্টেম সংযুক্ত করা হয়েছে।

তথ্যপ্রযুক্তি দেশের অর্থনৈতিক কার্যক্রমে এনে দিয়েছে নতুন মাত্রা। মোবাইল ব্যাংকিংয়ের ফলে অর্থনৈতিক লেনদেনের সুবিধা সাধারণ মানুষের জীবনকে সহজ করেছে। তথ্যপ্রযুক্তির অগ্রগতির ফলে স্টার্টআপ সংস্কৃতির বিস্তৃতি লাভ করেছে। নারীরাও তথ্যপ্রযুক্তিতে যুক্ত হয়েছেন। সামাজিক যোগাযোগমাধ্যমে নারী উদ্যোক্তাদের উপস্থিতি বাড়ছে। দেশে প্রায় ২০ হাজার ফেসবুক পেজে কেনাকাটা চলছে।

কাগজ ও কালির আবিষ্কার এবং পরবর্তীতে ছাপাখানার উদ্ভব মানুষের তথ্য বিস্তারের আকাঙ্ক্ষাকে বাস্তবে রূপায়িত। চতুর্থ





শিল্পবিপ্লবের প্রযুক্তিগত আলোড়ন সর্বত্র বিরাজমান। এ বিপ্লব চিন্তার জগতে, পণ্য উৎপাদনে ও সেবা প্রদানে বিশাল পরিবর্তন ঘটাচ্ছে। মানুষের জীবনধারা ও পৃথিবীর গতি-প্রকৃতি ব্যাপকভাবে বদলে দিচ্ছে। জৈবিক, পার্থিব ও ডিজিটাল জগতের মধ্যকার পার্থক্যের দেয়ালে চির ধরিয়েছে। আর্টিফিসিয়াল ইন্টেলিজেন্স, রোবটিক্স, ইন্টারনেট অব থিংস, ভার্চুয়াল রিয়েলিটি, থ্রিডি প্রিন্টিং, জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং, কোয়ান্টাম কমপিউটিং ও অন্যান্য প্রযুক্তি মিলেই এ বিপ্লব। এ বিপ্লবের ব্যাপকতা, প্রযুক্তিনির্ভর আধুনিকতা ও এ সংশ্লিষ্ট জটিল ব্যবস্থা বিশ্বের সরকারগুলোর সক্ষমতাকে বড় ধরনের পরীক্ষার সম্মুখীনও করেছে। বিশেষত যখন সরকার টেকসই উন্নয়ন লক্ষ্যমাত্রা তথা এসডিজির আলোকে 'কাউকে পিছিয়ে ফেলে না রেখে' সবাইকে নিয়ে অন্তর্ভুক্তিমূলক উন্নয়নে প্রতিশ্রুতিবদ্ধ। টেকসই উন্নয়ন, বৈষম্য হ্রাস, নিরাপদ কর্ম এবং দায়িত্বশীল ভোগ ও উৎপাদন এসডিজি বাস্তবায়ন ও অর্জনের মূল চ্যালেঞ্জ।

শিক্ষাব্যবস্থার পাশাপাশি বিভিন্ন কারিগরি ও অনলাইন প্রযুক্তিগত ডিজিটাল জ্ঞান তৈরি করছে নানা কর্মসংস্থান। শিক্ষা কার্যক্রমকে আরো সহজ করে তুলতে এটুআইয়ের সহযোগিতায় তৈরি করা হয়েছে 'কিশোর বাতায়ন' ও 'শিক্ষক বাতায়ন'-এর মতো প্ল্যাটফর্ম। বিভিন্ন অনলাইন কনটেন্ট নিত্যনতুন জ্ঞান অর্জনের পাশাপাশি একটি সমৃদ্ধ জাতি গঠনে বিশেষ ভূমিকা রাখছে। 'মুক্তপাঠ' বাংলা ভাষায় সর্বৃহৎ ই-লার্নিং প্ল্যাটফর্ম। যেখানে সাধারণ, কারিগরি, বৃত্তিমূলক ও জীবনব্যাপী শিক্ষার সুযোগ রয়েছে। তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভাগের সহযোগিতায় প্রাথমিক, মাধ্যমিক, মাদ্রাসা এবং কারিগরি পর্যায়ের শিক্ষার্থীদের জন্য ডিজিটাল কনটেন্ট তৈরি করা হয়েছে– যা দেশব্যাপী সম্প্রচার করা হচ্ছে।

সরকার ডিজিটাল বাংলাদেশের মাধ্যমে নাগরিকদের জীবনমান উন্নয়ন ও আধুনিকায়ন এবং সহজেই নাগরিকসেবা প্রাপ্তি, শিক্ষা, স্বাস্থ্য, ব্যবস্থাপনা, কর্মপদ্ধতি, শিল্প-বাণিজ্য ও উৎপাদন, অর্থনীতি, সামাজিক ও সাংস্কৃতিক জীবনধারা ডিজিটাল পদ্ধতিতে পরিচালনা করার লক্ষ্যে কাজ করছে। দেশের প্রতিটি নাগরিকের কাছে প্রযুক্তি যেমন করে সহজলভ্য হয়েছে, তেমনি প্রান্তিক জনগোষ্ঠীর কাছে প্রযুক্তিনির্ভর সেবা পৌঁছানোর ব্যবস্থা করা হচ্ছে। সব নাগরিক সেবা ও জীবনযাপন পদ্ধতিতে প্রযুক্তি হয়ে উঠেছে এক বিশ্বস্ত মাধ্যম।

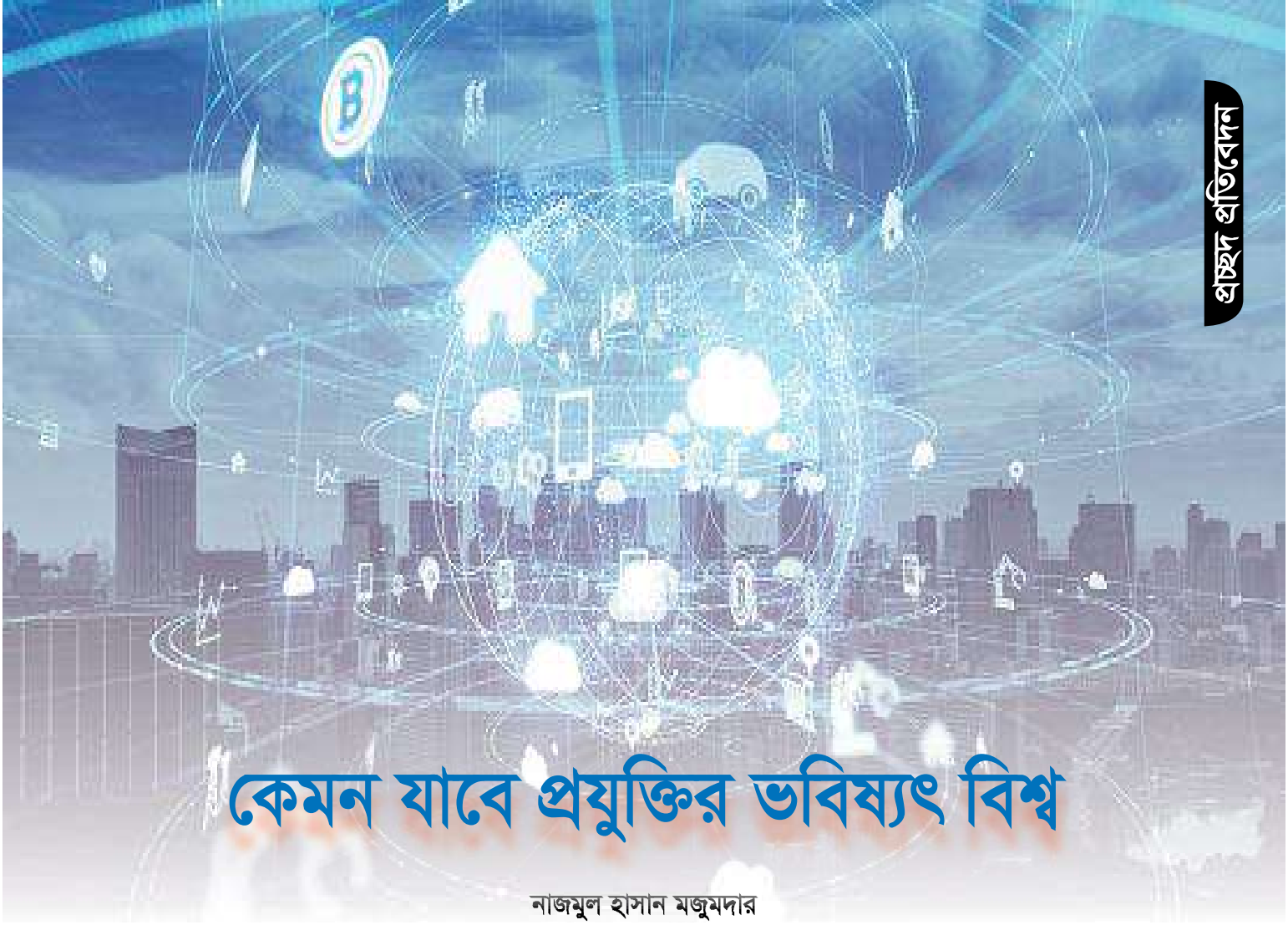
চতুর্থ শিল্পবিপ্লব মোকাবেলায় বাংলাদেশের তথ্যপ্রযুক্তি খাত দক্ষ মানবসম্পদ উন্নয়নসহ বিভিন্ন অবকাঠামোগত উন্নয়নে জোর দিয়েছে। বাংলাদেশ আগামী পাঁচ বছরে জাতিসংঘের ই-গভর্ন্যান্স উন্নয়ন সূচকে সেরা ৫০টি দেশের তালিকায় থাকার চেষ্টা করছে। ডিজিটাল বাংলাদেশের পাঁচটি উদ্যোগ আন্তর্জাতিকভাবে প্রশংসিত হয়েছে। সেগুলো হলো– ডিজিটাল সেন্টার, সার্ভিস ইনোভেশন ফান্ড, অ্যাম্পেথি ট্রেনিং, টিসিভি ও এসডিজি ট্রেকার।

তথ্যপ্রযুক্তির সহায়তায় তরুণরা গড়ে তুলছে ছোট-বড় আইটি ফার্ম, ই-কমার্স সাইট, অ্যাপভিত্তিক সেবাসহ নানা প্রতিষ্ঠান। এছাড়া মহাকাশে বাংলাদেশের প্রথম স্যাটেলাইটসহ কয়েকটি বড় প্রাপ্তি বিশ্ববাসীর কাছে বাংলাদেশকে নিয়ে গেছে অনন্য উচ্চতায়।

ইতিমধ্যে বেশ কয়েকটি আইন প্রণয়ন ও সংশোধন করেছে সরকার। এছাড়া অনেকগুলো বিধি, নীতিমালা, কৌশলপত্র ও নির্দেশিকা প্রণয়ন করা হয়েছে। ২০০৯ সালের তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি আইনটির কয়েকটি ধারা ২০১৩ সালে সংশোধন করা হয়। ২০১০ সালে করা হয় হাইটেক পার্ক কর্তৃপক্ষ আইন। ২০১৮ সালে ওয়ান স্টপ সার্ভিস আইন এবং ডিজিটাল নিরাপত্তা আইন করা হয়। এছাড়া ২০২০ সালে তিনটি আইনের খসড়া করা হয়েছে। এগুলো হচ্ছে– এটুআই বাংলাদেশ ইনোভেশন এজেন্সি আইন, উদ্ভাবন ও উদ্যোক্তা উন্নয়ন একাডেমি আইন এবং ডাটা প্রটেকশন আইন। ডাটা প্রটেকশন আইনটি পাস হলে ফেসবুক, ইউটিউব, টুইটারসহ বিদেশি কর্তৃপক্ষগুলো এ দেশে অফিস করতে এবং দেশের তথ্য দেশের ডাটা সেন্টারে রাখতে বাধ্য হবে।

ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রণালয় এবং আইসিটি বিভাগ সূত্র জানায়, তথ্যপ্রযুক্তির ব্যবহারের ফলে দেশের মানুষের ১ দশমিক ৯২ বিলিয়ন দিন, ৮ দশমিক ১৪ বিলিয়ন মার্কিন ডলার খরচ এবং ১ মিলিয়ন বার যাতায়াত কমেছে। ইউনিয়ন ডিজিটাল সেন্টার (ইউডিসি) চালু করায় মানুষ বাড়ির কাছেই সেবা পাওয়ায় সময়, খরচ ও ভোগান্তি কমেছে। আমেরিকা, ইউরোপসহ বিশ্বের প্রায় ৮০টি দেশে বাংলাদেশের তৈরি সফটওয়্যার ও আইটিসেবা সরবরাহ হচ্ছে। এ খাতে রপ্তানি ১ দশমিক ৩ বিলিয়ন ডলার ছাড়িয়েছে। ৩৯টি হাইটেক পার্ক ও সফটওয়্যার টেকনোলজি পার্ক তৈরি শেষ হলে ৩ লাখের বেশি মানুষের কর্মসংস্থান হবে। চালু হওয়া পাঁচটি পার্কে ১২০টি প্রতিষ্ঠান ৩২৭ কোটি টাকা বিনিয়োগ করেছে। আইটিতে দক্ষ ১৩ হাজারের বেশি কর্মসংস্থান তৈরি হয়েছে। চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের জন্য দক্ষ মানবসম্পদ গড়ে তুলতে আইওটি, রোবোটিকস, সাইবার সিকিউরিটির উচ্চপ্রযুক্তির ৩১টি বিশেষায়িত ল্যাব স্থাপন ও বিভিন্ন প্রশিক্ষণের ব্যবস্থা করা হয়েছে কজ

ফিডব্যাক : hiren.bnnrc@gmail.com



কেমন যাবে প্রযুক্তির ভবিষ্যৎ বিশ্ব

নাজমুল হাসান মজুমদার

প্রযুক্তিবিশ্বে 'ডিজিটাল ফিউচার ইনিশিয়েটিভ' নামে অধিক সমাদৃত হয়েছে অস্ট্রেলিয়ায় গুগলের ৭৪০ মিলিয়ন মার্কিন ডলার বিনিয়োগ। সার্চইঞ্জিন প্রতিষ্ঠান 'গুগল'র সিইও সুন্দর পিচাই ১৫ নভেম্বর ২০২১ সালে ঘোষণা দেন, অস্ট্রেলিয়া ন্যাশনাল সাইন্স এজেন্সির সাথে পার্টনারশিপ ভিত্তিতে অস্ট্রেলিয়াতে আগামী পাঁচ বছরে এই অর্থ বিনিয়োগ করবেন। গুগলের বিনিয়োগকৃত অর্থ অস্ট্রেলিয়ার সিডনিতে তাদের প্রথম রিসার্চ ল্যাব, ক্লাউড কমপিউটিং প্রাধান্য দিয়ে ডিজিটাল অবকাঠামো নির্মাণে ব্যয় হবে। এক অর্থনৈতিক সমীক্ষার তথ্য দিয়ে গুগল জানিয়েছে, এই বিনিয়োগের ফলে সরাসরি ৬ হাজারের অধিক নতুন চাকরির সুযোগ অস্ট্রেলিয়া জুড়ে হবে। গুগলের ল্যাবে আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্স থেকে শুরু করে কোয়ান্টাম কমপিউটিং সব ক্ষেত্রেই গবেষণা করা হবে। ইতিমধ্যে প্রযুক্তি প্রতিষ্ঠানগুলো নতুন তথ্যপ্রযুক্তির গবেষণাতে অধিক গুরুত্ব দিতে অস্ট্রেলিয়ার অ্যাডিলেডে ই-কমার্স জায়ান্ট 'অ্যামাজন'র রিসার্চ ল্যাব, এবং 'ওরাকল' ও 'আইবিএম'র মধ্যে তাদের আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্স ল্যাব অস্ট্রেলিয়ার মেলবোর্নে প্রতিষ্ঠা করেছে।

এদিকে যুক্তরাষ্ট্রভিত্তিক তথ্যপ্রযুক্তি গবেষণা ও কনসাল্টিং প্রতিষ্ঠান 'গার্টনার'র ভবিষ্যদ্বাণী অনুযায়ী ২০২২ সালে বিশ্বজুড়ে প্রযুক্তি খাতে ব্যয় ৫.৫ ভাগ বৃদ্ধি পেয়ে ৪.৫ ট্রিলিয়ন মার্কিন ডলারে পৌঁছাবে। তাদের গবেষণায় তথ্যপ্রযুক্তি খাতের সেবা, যোগাযোগ পরিষেবা, এন্টারপ্রাইজ সফটওয়্যার, ডিভাইস এবং ডেটা সেন্টার সিস্টেম অধিক প্রাধান্য পায়। ২৬ এপ্রিল, ২০২১ সাল ছিল মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের অ্যাপল'র প্রযুক্তি খাতে সবচেয়ে বড় বিনিয়োগের ঘোষণা। আগামী পাঁচ বছরের জন্যে ৩৫০ বিলিয়ন মার্কিন ডলার বিনিয়োগ ও ২০ হাজার নতুন কর্মক্ষেত্র তৈরির কথা বলে যেটা ২০১৮ সালে তারা নির্ধারণ করে। তাদের নয়টি রাজ্যে ৫জি উদ্ভাবনে ডেভেলপমেন্টে তাদের চেষ্টা। এছাড়া ৫০টি রাজ্যে উদ্ভাবন ও উৎপাদনে এই বিনিয়োগ ছড়িয়ে দেয়ার লক্ষ্য বলে জানান 'অ্যাপল' কোম্পানির সিইও টিম কুক। ডেভেলপার চাকুরি, উৎপাদক এবং সাপ্লায়ারদের মাধ্যমে ২.৭ মিলিয়ন কর্মসংস্থান তৈরি করেছে প্রতিষ্ঠানটি। 'অ্যাপল' আমেরিকার ক্যারোলিনাতে একটি ক্যাম্পাস ও প্রকৌশল হাব তৈরির প্রচেষ্টা করছে ১ বিলিয়ন মার্কিন ডলার বিনিয়োগ করে। ধারণা করা হচ্ছে এই বিনিয়োগের ফলে মেশিন লার্নিং, আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্স, সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ারিং এবং অন্যান্য প্রযুক্তিখাতে কমপক্ষে ৩ হাজার নতুন কর্মক্ষেত্র তৈরি হবে। পাশাপাশি 'অ্যাপল' ১০০ মিলিয়ন মার্কিন ডলারের ফান্ড প্রতিষ্ঠা করবে যেটা স্কুল এবং কমিউনিটিগুলোর প্রযুক্তি উদ্যোগে সাপোর্ট করবে।

আফ্রিকা মহাদেশে স্টার্টআপ বিনিয়োগে ২০২০ সালে সর্বোচ্চ অবস্থানে ৩১ ভাগ অবস্থা নিয়ে ফিনটেকভিত্তিক প্রতিষ্ঠানগুলো ছিল। অপরদিকে, 'অ্যালফাবেট' ও 'গুগল'র সিইও সুন্দর পিচাই ২০২১ সালের অক্টোবরে আফ্রিকা মহাদেশে প্রযুক্তিখাতে গুগলের ১ বিলিয়ন মার্কিন ডলার বিনিয়োগের ঘোষণা দেন। আগামী ৫ বছরে বিভিন্ন পরিসরে এই অর্থ আফ্রিকার বিভিন্ন দেশকে ডিজিটাল ব্যবস্থায় আনা, ▸▸

বিভিন্ন প্রযুক্তি স্টার্টআপ, নেটওয়ার্ক, দক্ষতা উন্নয়ন এবং উদ্ভাবনে প্রদান করা হবে। আর এই বিনিয়োগে প্রাথমিক অবস্থানে থাকবে আফ্রিকা মহাদেশের নাইজেরিয়া, কেনিয়া, উগান্ডা এবং ঘানার মতো দেশগুলো। গুগলের এই বিনিয়োগের মাধ্যমে আফ্রিকার ৩০০ মিলিয়ন মানুষ ইন্টারনেট সুবিধার মধ্যে আগামী বছরের মধ্যে আসবে। গুগল ২০১৭ সালে আফ্রিকা মহাদেশের ১০ মিলিয়ন মানুষকে ডিজিটাল স্কিলে দক্ষ করার প্রতিশ্রুতি দিয়েছিল যা তাদের ব্যবসা এবং ক্যারিয়ারে ভূমিকা রাখবে। ইতিমধ্যে ৬ মিলিয়ন মানুষকে প্রশিক্ষিত এবং ৮০টির বেশি স্টার্টআপ প্রতিষ্ঠানকে ভেঞ্চার ক্যাপিটাল ফান্ড তুলতে সহায়তা করে। আফ্রিকার বিভিন্ন দেশে ৮০ হাজারের বেশি ডেভেলপার তৈরিতে প্রশিক্ষণ প্রদান করে এবং আফ্রিকার ২ লাখ কিলোমিটার পথ এখন গুগল ম্যাপের অধীনে যুক্ত আছে।

একইভাবে দক্ষিণ এশিয়ার সর্ববৃহৎ দেশ ভারত নিজেদের প্রযুক্তিগত উন্নয়ন ও সম্প্রাসারণে কার্যক্রম এগিয়ে নিচ্ছে। ১৯৯৮ থেকে ২০১৯-এর মধ্যে এই সময়ে ভারতের জিডিপিতে তথ্যপ্রযুক্তি সেক্টরের অবদান ১.২ ভাগ থেকে বেড়ে ১০ ভাগ হয়েছে। ভারতের তথ্যপ্রযুক্তি ব্যবসা খাতের অ্যাসোসিয়েশন 'ন্যাসকম'র তথ্য হিসেবে ২০১৯ সালে প্রযুক্তিখাতে ১৮০ বিলিয়ন মার্কিন ডলার আয় হয়, এবং এই প্রযুক্তিখাতে ভারতজুড়ে ৪.৩৬ মিলিয়ন মানুষ ২০২০ সালে কাজ করেন। ভারতের অন্যতম বৃহৎ শিল্পগোষ্ঠী 'টাটা' ইন্টিগ্রেটেড সার্কিট উৎপাদনের কার্যক্রম তামিনাড়ু রাজ্যে নিয়েছে। ২০২৫ সাল নাগাদ ভারত প্রযুক্তিসেবা ইন্ডাস্ট্রিতে ৩০০-৩৫০ বিলিয়ন মার্কিন ডলার আয় করার প্রত্যাশা করছে। কিন্তু ভারতকে এই অগ্রগতি অর্জন করতে হলে ক্লাউড কমপিউটিং, আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্স (এআই), সাইবার সিকুয়েরিটি, আইওটির মতো সম্ভাবনাময় প্রযুক্তিখাতগুলোতে কার্যকরভাবে সফল হতে হবে।

বাংলাদেশকে চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের পথে এগিয়ে নিতে বাংলাদেশ সরকার আইওটি, আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্স, ব্লকচেইন, ডেটা নিরাপত্তা এবং ডেটা সংরক্ষণের মতো বিষয়গুলোকে প্রাধান্য দেয়া শুরু করেছে। ডেটা নিরাপত্তা এবং সংরক্ষণের কথা চিন্তা করে বাংলাদেশ সরকার গাজীপুরের কালিয়াকৈরে বঙ্গবন্ধু হাইটেক সিটিতে পৃথিবীর ৭ম বৃহত্তম ডেটা সেন্টার প্রায় ১ হাজার ৬০০ কোটি টাকা ব্যয়ে ক্লাউড কমপিউটিং ও জি-ক্লাউড প্রযুক্তিতে ২০১৯ সালে 'টিয়ার ফোর-আইভি' মানের 'জাতীয় ডেটা সেন্টার' নির্মাণ করে। এর পাশাপাশি তথ্যপ্রযুক্তিনির্ভর দক্ষ জাতি ও কর্মসংস্থান গড়ার লক্ষ্যে সারা দেশে ৩৯টি হাইটেক সফটওয়্যার টেকনোলজি পার্ক সম্পন্নের কাজ করছে। শুধুমাত্র যশোর শেখ হাসিনা সফটওয়্যার টেকনোলজি পার্কে ২০ হাজার কর্মসংস্থানের সম্ভাবনা তৈরি হয়েছে। এছাড়া সব সফটওয়্যার পার্ক নির্মাণ সম্পন্ন হলে দেশে নতুন ৩ লাখ তথ্যপ্রযুক্তিভিত্তিক কর্মসংস্থানের সুযোগ তৈরি হবে। গাজীপুরের কালিয়াকৈরে দেশের প্রথম হাইটেক পার্ক 'বঙ্গবন্ধু হাইটেক সিটি'তে দেশি-বিদেশি ৭০টি প্রতিষ্ঠান ইতিমধ্যে ১২০.৭৬ মিলিয়ন মার্কিন ডলার বিনিয়োগ করেছে এবং ২০২৫ সাল নাগাদ বিনিয়োগের পরিমাণ ১২৬৪.৮৪ মিলিয়ন মার্কিন ডলার হবার প্রত্যাশা করা হচ্ছে। গাজীপুরের চন্দ্রায় বেসরকারি পর্যায়ে দেশের প্রথম কমপিউটার হার্ডওয়্যার কারখানা প্রতিষ্ঠা করা হয়েছে। বাংলাদেশের প্রধানমন্ত্রীর তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তিবিষয়ক উপদেষ্টা সজীব ওয়াজেদ জয় বলেন, ২০২৫ সালের মধ্যে ৫ বিলিয়ন ডলারের তথ্যপ্রযুক্তি পণ্য রপ্তানির লক্ষ্য। আশা করা যাচ্ছে বাংলাদেশে ২০২৫ সাল নাগাদ জিডিপিতে আইসিটি এবং সফটওয়্যার খাতের অবদান ৫ ভাগে উন্নীত হওয়ার সম্ভাবনা রয়েছে। ইতিমধ্যে তথ্যপ্রযুক্তি খাতে বাংলাদেশের রপ্তানি ১.৩ বিলিয়ন ডলার ছাড়িয়ে গেছে এবং বিশ্বের প্রায় ৮০টি দেশে সফটওয়্যার রপ্তানি করে। সরকার ব্লকচেইন, ভার্চুয়াল রিয়েলিটি, অগমেন্টেড রিয়েলিটি, রোবটিক্স, আইওটির মতো অগ্রসরমান প্রযুক্তির সাথে সবাই পরিচিত হতে পারে সেজন্যে ৩০০ স্কুল অব ফিউচার প্রতিষ্ঠা করছে।

বিশ্ব তথ্যপ্রযুক্তি খাতে শুধু ২০২২ সাল নয়, বরং আগামী ১ দশক এবং এর পরবর্তী সময়ে যে প্রযুক্তি উদ্ভাবন ও কার্যক্রমগুলো বেশি আলোচনাতে থাকবে এবং অধিক কর্মসংস্থান তৈরিতে ভূমিকা রাখবে সেরকম অগ্রসরমান কয়েকটি তথ্যপ্রযুক্তির কথা উল্লেখ করা হলো–

ওয়েব৩.০

ওয়েব৩.০ হচ্ছে ওয়েবসাইট ও অ্যাপ্লিকেশনের জন্যে তৃতীয় প্রজন্মের ইন্টারনেট সার্ভিস বা পরিষেবা, যাতে মেশিনভিত্তিক ডেটা নির্ভরতা এবং স্যামেন্টিক ওয়েব প্রাধান্য পাবে। আরও বেশি তীক্ষ্ণ বুদ্ধিসম্পন্ন, যোগাযোগসমৃদ্ধ ওয়েবসাইট কাঠামো নির্মাণ মূল উদ্দেশ্য। ওয়েব৩.০ বিষয়টি ১৯৯৯ সালে কমপিউটার বিজ্ঞানী টিম বার্নাসলি'র 'সিমেন্টিক ওয়েব' ধারণাটির মাধ্যমে সর্বপ্রথম আলোচনাতে আসে। তিনি উল্লেখ করেন 'সিমেন্টিক ওয়েব'র কথা, যা ইন্টারনেটে ডেটা পর্যবেক্ষণ এবং মানুষের অন্তর্ভুক্তি ছাড়া মেশিনের সহায়তায় কাজ সম্পন্ন করতে পারবে। ২০০৬ সালে নিউইয়র্ক টাইমসের মাধ্যমে জন মার্কঅফ তৃতীয় প্রজন্মের ইন্টারনেটভিত্তিক সেবা হিসেবে শ্রেণীকরণ করে সর্বপ্রথম 'ওয়েব৩.০' নামটির সাথে সবাইকে পরিচিত করান যাকে 'দ্য ইন্টিলিজেন্ট ওয়েব' বলা যেতে পারে। মূল ওয়েব১.০ থেকে ওয়েব২.০ কাঠামোতে যেতে ১০ বছরের বেশি সময় লেগেছে, তেমন ওয়েব৩.০ তৈরিতে লাগতে পারে; যদিও টেক জায়ান্ট প্রতিষ্ঠানগুলো ইতিমধ্যে অনেকাংশে এর বাস্তবায়ন শুরু করেছে। ওয়্যারলেস নেটওয়ার্ক ব্যবহার করে স্মার্টহোম যন্ত্রপাতি ও আইওটির ব্যবহার ওয়েব৩.০-এর সবচেয়ে বড় উদাহরণ।

ওয়েব১.০ স্ট্যাটিক তথ্য প্রোভাইডার যেখানে মানুষ অনলাইনে ওয়েবসাইট পড়ে কিন্তু কদাচিৎ সেটার সাথে মিথস্ক্রিয়া বা ইন্টারেক্ট করে। অপরদিকে, ওয়েব২.০ ইন্টারেক্টিভ এবং সোশ্যাল ওয়েবভিত্তিক কাঠামো যেখানে ব্যবহারকারীরা নিজেদের মধ্যে যোগাযোগ করতে পারে। ধারণা করা যায়, ওয়েব৩.০ ব্যবহারকারীদের মধ্যে পারস্পরিক যোগাযোগ বৃদ্ধি করে ওয়েব দুনিয়াতে নতুনত্ব আনবে। সিমেন্টিক ওয়েব, ইউবিকিউইটিআস কমপিউটিং, আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্সের (এআই) সহায়তায় ওয়েব ৩.০-এর পথ চলা হবে, এর উদ্দেশ্য হলো কত দ্রুত এবং প্রাসঙ্গিক ডেটা বা তথ্য ব্যবহারকারীকে সরবরাহ করা যায়। সোশ্যাল বুকমার্কিং সার্চইঞ্জিন হিসেবে এ ব্যাপারে গুগলের থেকেও ভালো রেজাল্ট প্রদান করতে পারবে যেহেতু ব্যবহারকারী দ্বারা পছন্দ করার সুবিধা থাকে। আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্স এই ব্যাপারে সত্য-মিথ্যার পার্থক্য নির্ণয়ে ভূমিকা রাখতে সক্ষম হবে। পাশাপাশি সিমেন্টিক ওয়েব তথ্য সংরক্ষণ এবং ধরন অনুযায়ী ডেটা ক্যাটাগরি ভাগ করবে, যা সিস্টেমকে নির্দিষ্ট ডেটা বুঝতে সাহায্য করবে। সহজ করে বললে, ওয়েবসাইটের সার্চ কোয়েরিতে কোনো শব্দ বা কিওয়ার্ড রাখলে ওয়েবসাইট বুঝতে পারবে এবং ভালো কনটেন্ট পেতে সহায়তা

করবে। এই সিস্টেম বা পদ্ধতিও আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্স ব্যবহার করবে। যেখানে সিমেন্টিক ওয়েব কমপিউটারকে বুঝতে সহায়তা করবে ডেটা বা তথ্যটি কী এবং অপরদিকে 'এআই' তথ্যটি গ্রহণ করে ব্যবহার করবে।

'ইউবিকিউটিয়াস কমপিউটিং' প্রাত্যহিক জীবনের বিষয়বস্তুর নিবন্ধিত প্রক্রিয়া, যা ইউজার এনভায়রনমেন্ট বা পরিবেশে ডিভাইসসমূহের আন্তঃযোগাযোগ স্থাপন করে। এটিও ওয়েব৩.০-এর একটি উপাদান, যেটা ইন্টারনেট অব থিংসের (আইওটি) মতো। এই ওয়েব৩.০ প্রযুক্তিতে ডেটা মাইনিং, ন্যাচারাল ল্যাঙ্গুয়েজ সার্চ এবং মেশিন লার্নিংয়ের মতো বিষয়বস্তু, পিয়ার টু পিয়ার প্রযুক্তি যেমন– ব্লকচেইন এবং এপিআইএস, ওপেনসোর্স সফটওয়্যার ওয়েব৩.০ অ্যাপ্লিকেশন ডেভেলপে ব্যবহার হবে। আর ভবিষ্যতে এডজ কমপিউটিং ও ৫জি প্রযুক্তির ক্রমাগতভাবে উন্নয়নে ওয়েব৩.০ ব্যবহার বেগবান হবে।

সাইবার সিকিউরিটি ম্যাশ আর্কিটেকচার

সাইবার ডিফেন্স কৌশল এটি, যা স্বাধীনভাবে নিজের পরিধি অনুযায়ী প্রত্যেক ডিভাইসকে নিরাপদ রাখে, যেমন– ফায়ারওয়াল, নেটওয়ার্ক নিরাপত্তা টুলসমূহ। সাইবার সিকিউরিটি ম্যাশ আর্কিটেকচারের (সিএসএমএ) কাজ হচ্ছে, আপনার ডেটা বা তথ্য কোথায় অবস্থিত সেটা বিষয় নয়, বরং সেই ডেটার নিরাপত্তা নিশ্চিত করাই মূল কাজ। গার্টনারের পূর্বাভাস বলে, ২০২৫ সালে অর্ধেকের বেশি 'আইএএম' (আইডেন্টিটি অ্যান্ড অ্যাকসেস ম্যানেজমেন্ট) রিকুয়েস্ট অর্থাৎ পলিসি, প্রোসেস এবং টেকনোলজি ফেমওয়ার্ক, যা কিনা গুরুত্বপূর্ণ প্রতিষ্ঠানের ডিজিটাল পরিচয় এবং ব্যবহারকারীর প্রবেশ আরও ভালোভাবে নিয়ন্ত্রণ করে সেই বিষয়াদি সাইবার সিকিউরিটি ম্যাশ সাপোর্ট করবে। অপরদিকে, পুরাতন সাইবার সিকিউরিটি মডেল পাসওয়ার্ড ব্যবহার করে ডিভাইসের অভ্যন্তরীণ নেটওয়ার্ক প্রবেশে নিরাপত্তা নিশ্চিত করতো। ম্যানেজেড সিকিউরিটি সার্ভিস প্রোভাইডারস (এমএসএসপিএস) কোম্পানিগুলো বিভিন্ন প্রতিষ্ঠানকে পরিকল্পনা, উন্নয়ন, এবং বিস্তৃত পরিসরে 'আইএএম' (আইডেন্টিটি অ্যান্ড অ্যাকসেস ম্যানেজমেন্ট) সলিউশনগুলো বাস্তবায়নে গুণগত মানসম্পন্ন রিসোর্স এবং প্রয়োজনীয় দক্ষতা প্রদান করবে।

গার্টনারের বিবৃতিতে, ২০২৩ সালের মধ্যেই ৪০ ভাগ আইএএম অ্যাপ্লিকেশন প্রাথমিকভাবে 'এমএসএসপিএস' দ্বারা পরিচালিত হবে, যেখানে একীভূত লক্ষ্য নিয়ে সবচেয়ে ভালো সলিউশন বা পরিষেবা প্রদান করা হবে এবং এই প্রক্রিয়া প্রোডাক্ট ভেন্ডর থেকে সার্ভিস পার্টনারদের মাঝে কাজ করবে। 'ওয়ার্ক ফ্রম হোম' কিংবা দূর থেকে কার্যক্রম বিশ্বজুড়ে বেশি পরিচালিত শুরু হওয়ায় সাইবার নিরাপত্তা ইস্যুর প্রয়োজনীয়তা আরও বাড়ছে। গার্টনারের হিসেব অনুযায়ী, ২০২৪ সাল নাগাদ ৩০ ভাগ বড় প্রতিষ্ঠান সাইবার নিরাপত্তা নিশ্চিতকরণে নতুন আইডেন্টিটি প্রফিং টুল ব্যবস্থাপনা বাস্তবায়ন করবে।

কেন্দ্রভূত ডেটা বা তথ্য নিরাপদে দূরবর্তী জায়গায় সরবরাহ করা কঠিন, কিন্তু সে ডেটা যদি বিভিন্ন জায়গায় থাকে এবং ম্যাশ মডেল ও ব্লকচেইন প্রযুক্তির মাধ্যমে সেটা নিরাপত্তা রক্ষা করা যায় তাহলে যারা রিকুয়েস্ট করবে তারা ডেটা বা তথ্যে সহজে প্রবেশ করতে পারবে। ২০২৪ সাল নাগাদ ব্যবসা, ব্যক্তিগত ও সামাজিক জীবনে সাইবার ম্যাশ নিরাপত্তা প্রযুক্তি বাজারে ব্যাপকমাত্রায় আলোচনায় আসবে।

অগমেন্টেড রিয়েলিটি ও ভার্চুয়াল রিয়েলিটি

জার্মান রিসার্চ প্রতিষ্ঠান 'স্ট্যাটিস্টা'র পূর্বাভাস বলে, বিশ্বজুড়ে ২০২৪ সাল নাগাদ অগমেন্টেড ও ভার্চুয়াল রিয়েলিটির বাজার ৩০০ বিলিয়ন মার্কিন ডলারের কাছে পৌঁছাবে। ই-কমার্স খাতে যুক্তরাষ্ট্রে অগমেন্টেড রিয়েলিটি প্রায় ১৭ ভাগ ক্রেতা ২০২২ সালে ব্যবহার করবেন। 'ভাইব্রেন্ট মিডিয়া'র তথ্যানুযায়ী, এআর বিজ্ঞাপন কাস্টমারদের খুব কাছে প্রোডাক্ট ও ব্র্যান্ডকে নিয়ে আসতে পারে এবং বিক্রি ভালো করে, এজন্য ৬৭ ভাগ বিজ্ঞাপন এজেন্সি অগমেন্টেড রিয়েলিটির ব্যবহারে প্রাধান্য দেয়। এক্ষেত্রে ভ্রমণ, বিনোদন, অটোমোবাইল ইন্ডাস্ট্রিতে অগমেন্টেড ও ভার্চুয়াল রিয়েলিটি ক্যাম্পেইন বিশাল পরিসরে লাভ আনতে পারে। ভার্চুয়াল স্টোর প্রোডাক্ট কেনাকাটাতে মানুষের মাঝে ব্যাপক পরিবর্তন আনা শুরু করেছে। ভার্চুয়াল শোরুমে ক্রেতা মোবাইল ভিআর গ্লাসের মাধ্যমে নিজের পছন্দের প্রোডাক্ট বাসায় কোথায় রাখলে ভালো লাগবে, কিংবা নিজে কোন জামা পরলে নিজেকে কেমন ভালো লাগবে সেটা ফিজিক্যাল স্টোর বা দোকানে না গিয়ে ঘরে বসে বুঝে নিতে পারবেন; অর্থাৎ, সময় ও অর্থ সাশ্রয় হচ্ছে। যেমন– ফার্নিচার প্রতিষ্ঠান IKEA তাদের মোবাইল অ্যাপের মাধ্যমে অগমেন্টেড রিয়েলিটির মাধ্যমে তাদের ফার্নিচার কেনার আগে সেই ফার্নিচার ছবি মোবাইলে ধরে নিজের ঘরের কোন জায়গার দিকে ধরলে সেখানে ফার্নিচারটি কেমন মানাবে সেটার একটি ত্রিমাত্রিক বাস্তব অবস্থা আপনি দেখতে পারবেন। অপরদিকে, ভার্চুয়াল রিয়েলিটিতে আর্টিফিশিয়াল একটা জগতে আপনি নিজেকে হেডসেট বা স্মার্টগ্লাসের মাধ্যমে নিজেকে আবিষ্কার করতে এবং ভার্চুয়াল জগতের প্রোডাক্ট কিংবা বিষয়বস্তুর সাথে ইন্টারেক্ট বা মিথস্ক্রিয়া করতে পারবেন।

মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রভিত্তিক স্টার্টআপ সহযোগিতা ও ফান্ডিং প্রতিষ্ঠান 'আঞ্জেললিস্ট'র অগমেন্টেড রিয়েলিটি ক্যাটাগরিতে ২,৮২৫টি কোম্পানি তালিকাভুক্ত হয়েছে। ২০২২ সালের শেষভাগে কিংবা ২০২৩ সালের শুরুতে প্রযুক্তি প্রতিষ্ঠান 'অ্যাপল' তাদের মিক্সড রিয়েলিটির অর্থাৎ, অগমেন্টেড ও ভার্চুয়াল রিয়েলিটির সমন্বয়ে গঠিত 'অ্যাপল গ্লাস' বাজারে আনার সম্ভাবনা আছে বলে 'অ্যাপল'র বিশেষজ্ঞ কর্মকর্তা মিং-চি কিউ বলেছেন। 'অ্যাপল'র স্মার্ট গ্লাসটি রিয়েলিটি অপারেটিং সিস্টেমে পরিচালিত হবে, এতে 'আল্ট্রা অ্যাডভান্সড' মাইক্রো ওএলইডি ডিসপ্লে থাকবে। 'অ্যাপল গ্লাস' আপনার ফোন থেকে তথ্য সংগ্রহ করে সেটা ইমেইল, টেক্সট, ম্যাপ আপনার গ্লাসে প্রদর্শন করবে।

২০১৮ সালের ১ মার্চ গুগল এআরকোর (ARCore) প্রাথমিক পর্যায়ে রিলিজ দেয়, যেটা অগমেন্টেড রিয়েলিটির অভিজ্ঞতা নেয়ার গুগলের প্ল্যাটফর্ম। বিভিন্ন এপিআই ব্যবহার করে 'এআরকোর' আপনার ফোন বিশ্বে পরিবেশ ও তথ্যের সাথে মিথস্ক্রিয়া ঘটাবে। তিনটি ভিত্তির ওপর 'এআরকোর' কাজ করে, ভার্চুয়াল কনটেন্টকে আপনার ফোন ক্যামেরার সহায়তা নিয়ে এটি রিয়েল ওয়ার্ল্ডের সাথে একীভূত করবে। স্ট্যাটিস্টা'র হিসেবে, মাইক্রোসফট কর্পোরেশনের নামে ১০ হাজারের বেশি ভিআর/এআর প্যাটেন্ট নিবন্ধিত করা আছে।

এডজ কমপিউটিং

যুক্তরাষ্ট্রের টেক্সাসভিত্তিক সফটওয়্যার প্রতিষ্ঠান হিউল্যাট প্যাকার্ড এন্টারপ্রাইজ (এইচপিই) ২০১৮ সালে ঘোষণা দেয়, এডজ কমপিউটিং

প্রযুক্তির ওপর আগামী ৪ বছরে প্রতিষ্ঠানটি ৪ বিলিয়ন মার্কিন ডলার বিনিয়োগ করবে, যেটা ইন্টিলিজেন্স এডজ প্রযুক্তির উন্নয়ন, যেমন– লোকেশন বেজড সার্ভিস, ওয়্যারলেস ল্যান নেটওয়ার্ক, ক্যাম্পাস সুইচিং, ডেটা পর্যবেক্ষণ, নিরাপত্তা ও রিসার্চে ব্যয় করা হবে। অপরদিকে, টেক জায়ান্ট মাইক্রোসফট কর্পোরেশন ২০১৮ সালে পরবর্তী ৪ বছরের জন্যে আইওটি এবং এডজ কমপিউটিংয়ের ওপর ৫ বিলিয়ন মার্কিন ডলার বিনিয়োগের কথা ঘোষণা দেয়। এদিকে ২০২০ সালে 'অ্যাপল' সিয়াটলভিত্তিক Xnor.ai স্টার্টআপ কোম্পানি ২০০ মিলিয়ন মার্কিন ডলারে কিনে নেয় যার মূল কার্যক্রম এডজ প্রযুক্তিনির্ভর আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্স নিয়ে কাজ। ২০২২ সালে এনার্জি ও রিসোর্স ম্যানেজমেন্টে চাহিদার কারণে স্থায়িত্ব পরিষেবা প্রদানের লক্ষ্যে এডজ এবং আইওটি প্রযুক্তির ব্যবহার বাড়বে। রিসার্চ প্রতিষ্ঠান 'ফরেস্টার'র হিসেবে, পরিবেশ পর্যবেক্ষণ, রিসোর্স ম্যানেজমেন্ট এবং সাপ্লাই চেইন ম্যানেজমেন্টে এই ধরনের প্রযুক্তি ব্যবহার হবে। ফরেস্টার'র মতে, ৪০ ভাগ বিনিয়োগ চীন, ইউরোপ এবং যুক্তরাষ্ট্রের দ্বারা স্মার্ট কাঠামো তৈরি ব্যয় হবে, যাতে এডজ ও আইওটি ডিভাইসের ব্যবহার থাকবে।

মোবাইল এডজ কমপিউটিং প্রযুক্তি ল্যাটেন্সি বা বিলম্বতা কমিয়ে স্বল্প সময়ে অ্যাপ্লিকেশন ডেটা বা তথ্য মোবাইল ডিভাইস থেকে মোবাইল এডজ নেটওয়ার্ক ডিভাইসে সংরক্ষিত থাকে এবং সেখান থেকে পরবর্তীতে ইন্টারনেটের মধ্য দিয়ে রিমোর্ট এরিয়া বা দূরবর্তী জায়গার অ্যাপ্লিকেশন সার্ভারে যায়। শিকাগোতে 'অ্যামাজন ওয়েভল্যান্থ' সাথে ভেরিজন তাদের ৫জি নেটওয়ার্ক এডজ কমপিউটিং নিয়ে কাজ করা শুরু করেছে, যা মোবাইলের এবং ডিভাইসের মাধ্যমে ভেরিজনের ৫জি আল্ট্রা ওয়াইডব্যান্ড নেটওয়ার্ক কাঠামোতে সংযোগকৃত থাকবে। 'এডব্লিউএস ওয়েভল্যান্থ' ডেভেলপারদের অ্যাপ্লিকেশন সন্নিবেশ করার দক্ষতা প্রদান করে যাতে ৫জি মোবাইল ডিভাইসে আল্ট্রা-লো ল্যাটেন্সি বা বিলম্বের প্রয়োজন পরে। ভেরিজন ৫জি এডজ মোবাইল এডজ কমপিউটিং এবং ব্যবহারকারী, ডিভাইস ও অ্যাপ্লিকেশনের মধ্যে উচ্চগতির নেটওয়ার্ক সরবরাহ করে, যেমন– মাত্র ২০ মিলিসেকেন্ডেরও চেয়ে অল্প সময়ে গেম স্ট্রিমিং দরকার পড়ে।

মার্কেটএন্ডমার্কেটস'র রিপোর্ট অনুযায়ী, ২০২৬ সালে বিশ্বব্যাপী এডজ কমপিউটিং প্রযুক্তির বাজার ৮৭.৩ বিলিয়ন মার্কিন ডলার হওয়ার সম্ভাবনা রয়েছে। ওরাকল, গুগল, অ্যামাজন ওয়েব সার্ভিস, আইবিএমের মতো কোম্পানিগুলো এডজ কমপিউটিং সেবা প্রদানে বর্তমানে সবচেয়ে আলোচিত। 'গুগল' তাদের হোম প্রোডাক্টের জন্য এডজ কমপিউটিং সেবা দেয়, তারা এডজ ডেটা নিয়ন্ত্রণে ক্লাউড কমপিউটিং সেবা 'ক্লাউড আইওটি কোর সার্ভিস'র মাধ্যমে প্রদান করে। মার্কেট রিসার্চ প্রতিষ্ঠান 'আইডিসি'র পূর্বাভাস বলে, ২০২৫ সাল নাগাদ বিশ্বের সেরা ২ হাজার খুচরা বিক্রেতার ৯০ ভাগ তাদের ডেটা বা তথ্য সুরক্ষা করে কর্মোউদ্দম ও কাস্টমার ডেটা অপটিমাইজ করে সেবা ভালো করতে এডজ কমপিউটিং ব্যবহার করবে, যা তাদের ২০ ভাগ অর্থ সাশ্রয় এবং ব্যবসায়িক কার্যক্রম পরিচালনা সহজ করবে। গার্টনারের পূর্বাভাসে, ব্যবসায়িক কার্যক্রমের ৭৫ ভাগ ডেটা বা তথ্য কেন্দ্রীয় ডেটা সেন্টারের বাইরে তৈরি হবে। জার্মানির বিখ্যাত 'অডি' গাড়ি কোম্পানি প্রতিদিন একটি প্ল্যান্টে ১ হাজারের বেশি গাড়ি উৎপাদন করে যার প্রতি গাড়িতে ৫ হাজারের বেশি যন্ত্রাংশ থাকে। এত হাজার হাজার গাড়ির তথ্যাদি প্রতিদিন পর্যবেক্ষণ করা সহজ নয়। এজন্য সেন্সর দিয়ে প্রতিটি যন্ত্রাংশের ডেটা বা তথ্য সরাসরি মুহূর্তের মধ্যে এডজ কমপিউটিং ডিভাইসের মাধ্যমে গাড়ির চালককে জানতে সহায়তা করে।

আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্স

যখন সার্চইঞ্জিন গুগলে আপনি কোনো শব্দ বা কিওয়ার্ড টাইপ করে সার্চ করা শুরু করেন, তখন অনেকগুলো শব্দ সেই মূল শব্দের সাথে লং কিওয়ার্ড হিসেবে পর্যায়ক্রমিকভাবে আপনাকে সার্চবারে সাজেশন আকারে প্রদান করে, আর এটাই কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা বা আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্সের (এআই) একটি কার্যক্রম। সম্ভাব্য এই সার্চের জন্য সাজেশনকৃত কিওয়ার্ডগুলো গুগল আপনার এলাকা, বয়স, আপনার সম্পর্কিত বিষয়গুলোকে প্রাধান্য দিয়ে সার্চইঞ্জিনের মাধ্যমে প্রদর্শন করে। গুগলের সিইও সুন্দর পিচাই'র মতে, আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্স প্রযুক্তি ইন্টারনেট, ইলেকট্রিসিটি এবং আগুন থেকেও মানবজীবনের উন্নয়নে আরও বেশি প্রভাব বিস্তার করবে। অ্যামাজন এবং অন্য ই-কমার্স শপগুলো 'এআই' প্রযুক্তি ব্যবহার করে ক্রেতার পছন্দ ও প্রোডাক্টের প্রয়োজনীয়তা উপলব্ধি করে সেইরকম প্রোডাক্ট তাদের ওয়েবসাইটে সাজেশন হিসেবে প্রদর্শন করে। একইভাবে মিউজিক স্ট্রিমিং প্রতিষ্ঠান 'স্পোটিফাই' আপনার গান শোনার অভ্যাসের ওপর ভিত্তি করে পুরনো এবং নতুন গান সাজেশন করে। অপরদিকে, 'গুগলপ্লে' আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্স প্রযুক্তি ব্যবহার করে পরিবেশ ও দিনের সময়ের ওপর ভিত্তিতে গান অফার করে। ঘরের বাইরে যাবেন? গুগলম্যাপে 'এআই'র সহায়তা নিয়ে গন্তব্য স্থানে যেতে জ্যামে পড়বেন কিনা সেটার ভিত্তিতে আরও কত দ্রুত সময়ে যাওয়া যায় সেটার তথ্য বের করতে পারবেন।

আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্স কমপিউটার প্রোগ্রামিংয়ের মাধ্যমে মেশিনকে মানুষের মতো চিন্তা করার ও সিদ্ধান্ত নিয়ে কার্যক্রম পরিচালনা করার প্রযুক্তিনির্ভর কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা। 'আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্স' শব্দটির সাথে ১৯৫৬ সালে প্রথম ডার্টমাউথ কলেজে ওয়ার্কশপে জন ম্যাককার্থি পরিচয় করান। আপনার প্রতিষ্ঠানের কাস্টমার কেয়ার সাপোর্টের জন্য ওয়েবসাইটে যে চ্যাটবট ব্যবহার করছেন সেটাও 'এআই' প্রযুক্তির ফল। আপনার কাস্টমারের প্রশ্নের ধরন অনুযায়ী সেটা পর্যবেক্ষণ করে উত্তর প্রদান করে। ১৯৬৫ সালে যুক্তরাষ্ট্রের এমআইটি ল্যাবে জোসেফ উইজেনবন সর্বপ্রথম 'এআই'ভিত্তিক চ্যাটবট আবিষ্কার করেন। আর বর্তমানে অ্যামাজনের 'আলেক্সা'র মতো 'এআই' অ্যাসিস্ট্যান্ট রয়েছে, যা পরবর্তীতে কী প্রোডাক্ট পছন্দ করে কিনবেন সেটা ইন্টারনেটের মাধ্যমে আপনাকে ভবিষ্যদ্বাণী প্রদান করতে পারে। গার্টনারের পূর্বাভাস বলে, ২০২২ সালে বিশ্বব্যাপী 'এআই'ভিত্তিক সফটওয়্যার বাজার ৬২ বিলিয়ন মার্কিন ডলার হবে।

বোয়িং-৭৭৭ বিমানের পাইলটদের ওপর ২০১৫ সালে করা এক জরিপে দেখা যায়, বিমান উড্ডয়নের প্রথম ৭ মিনিট ম্যানুয়ালি পরিচালনা করার পর বেশিরভাগ সময় আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্স প্রযুক্তি ব্যবহার করে বিমান আকাশে ওড়ান। মার্কিন গাড়ি প্রস্তুত প্রতিষ্ঠান 'টেসলা' ইতিমধ্যে আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্স ব্যবহার করে তাদের স্বয়ংক্রিয় চালকবিহীন গাড়ি প্রস্তুত করেছে। কখন গাড়ি থামতে হবে, ম্যাপ অনুযায়ী গাড়ি নিজে থেকে ঘুরে পরিচালিত হয়। ফরচুন

বিজনেস ইনসাইটের মতে, ২০২৮ সালে বিশ্বব্যাপী আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্সের বাজার ৩৬০.৩৬ বিলিয়ন মার্কিন ডলার হওয়ার সম্ভাবনা রয়েছে।

ইন্টারনেট অব থিংস

বিশ্বব্যাপী ২০২২ সালে ইন্টারনেট অব থিংসের (আইওটি) বাজার ৫৬১.০৪ বিলিয়ন ডলার হওয়ার সম্ভাবনা রয়েছে। জার্মান রিসার্চ প্রতিষ্ঠান 'স্ট্যাটিস্টা'র তথ্য হিসেবে, ২০২২ সালে আইওটি প্রযুক্তির অধীনে ৪৩ বিলিয়ন ডিভাইস আসবে এবং অ্যাপ্লিকেশন, ইলেকট্রনিক, ইন্ডাস্ট্রিয়াল উৎপাদন, অটোমোবাইল ও বিজ্ঞানের ক্ষেত্রে এর ব্যবহার বেশি হবে। আইওটি ইকোসিস্টেম ওয়েবের সাথে একীভূত হয়ে স্মার্ট ডিভাইসের মাধ্যমে ডেটা বা তথ্য আদান-প্রদান করে, যেখানে প্রসেসর, সেন্সর এবং যোগাযোগ রক্ষাকারী হার্ডওয়্যার থাকে। আইওটি ডিভাইস সেন্সর ডেটা শেয়ার করে, যা আইওটি গেটওয়ের মাধ্যমে সংগ্রহ করা হয় অথবা অন্য এডজ ডিভাইস যেখানে ডেটা যেটা ক্লাউডে প্রেরণ করা হয় তথ্য বা ডেটা লোকালি পর্যবেক্ষণ করার। আর এসব কার্যক্রম মানুষের কোনো রকম ইন্টারেক্ট বা মিথ ক্রিয়া ছাড়াই সম্পন্ন হয়, আপনাকে শুধু আইওটি প্রযুক্তি সেটআপ চালু রাখতে হবে। আইওটির এই কার্যক্রমে মেশিন লার্নিং এবং আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্সের ব্যবহার হয় ডেটা সংগ্রহ এবং প্রক্রিয়া সহজ গতিশীল করতে।

আইওটি প্রযুক্তি চিকিৎসা, কৃষি, খনিজ পদার্থ উত্তোলনসহ মানুষের প্রাত্যহিক জীবনে স্বয়ংক্রিয় কাজ পরিচালনা ও সিদ্ধান্ত গ্রহণে সহযোগিতা করে, যেমন– একজন কৃষক বৃষ্টিপাত, তাপমত্রা, আর্দ্রতা এবং মাটির গুণাগুণ নির্ণয় করে স্বয়ংক্রিয় পদ্ধতিতে কৃষি উৎপাদনে সফল কাজ পরিচালনা করতে পারেন। এছাড়া কাস্টমার ম্যানেজমেন্টের ক্ষেত্রে আইওটি কাস্টমারের আলোচনার ওপর ভিত্তি করে ভালো কাস্টমার এনগেজমেন্টে ভূমিকা রাখে। অপরদিকে, স্মার্ট সিটির বাস্তবায়নে আইওটি এবং এডজ কমপিউটিংয়ের বিরাট প্রভাব বিরজমান, যেমন– শহরে রাস্তায় কখন ট্রাফিক বেশি এবং কখন কোথায় গাড়ি বেশি সেটার ডেটা পর্যবেক্ষণ করে ট্রাফিক নিয়ন্ত্রণ; এবং সুন্দর পরিবেশের জন্য বাতাসের গুণগত মান কেমন হওয়া দরকার ও কতমাত্রায় দূষণ রোধ করা যায় তা নিরূপণ করার মতো বিষয়গুলো ডিজিটালাইজ সিস্টেমে নিয়ে আসা স্মার্ট সিটির মূল উদ্দেশ্যের মধ্যে পড়ে। ২০১৯ সালে ইউরোপিয়ান ইনোভিশন পার্টনারশিপ ফর স্মার্ট সিটিস অ্যান্ড কমিউনিটিজ (ইআইপি-এসসিসি) ৩০০ স্মার্টসিটি ইউরোপে নির্মাণে ১.১২ বিলিয়ন মার্কিন ডলার ব্যয় করে। ফিটনেস ট্র্যাকার ও স্মার্টওয়াচ কোম্পানি 'ফিটবিট' ২০১৯ সালে গুগল ২.১ বিলিয়ন ডলারে কিনে নেয়। স্মার্ট হোম প্রোডাক্ট যেমন– স্মার্ট স্পিকার, স্মার্ট ডিসপ্লে, স্ট্রিমিং, সিকিউরিটি সিস্টেম ইত্যাদি প্রস্তুতকারক প্রতিষ্ঠান 'নেস্ট'কে ৩.২ বিলিয়ন ডলারে 'গুগল' ২০১৪ সালে ক্রয় করে। অর্থাৎ, প্রযুক্তিখাতে আইওটির ব্যাপকতা সামনের দিনগুলোতে আরও প্রসারিত হবে, সেজন্য আইওটিনির্ভর সেবা চালু কিংবা সেই ধরনের কোম্পানিগুলো কিনতে গুগলের মতো টেক জায়ান্ট প্রতিষ্ঠানগুলো প্রতিনিয়ত সজাগ। কারণ, 'স্ট্যাটিস্টা'র রিপোর্ট বলে, ২০২৫ সালে আইওটির মার্কেট বিশ্বজুড়ে ১.৬ ট্রিলিয়ন মার্কিন ডলারে উত্তীর্ণ হবে।

বিগ ডেটা ও ডেটা ফেব্রিক

অনলাইন দুনিয়াতে প্রতি মিনিটে ১.৪ মিলিয়ন ভিডিও এবং ভয়েস কল, ১৫০,০০০ মেসেজ ফেসবুকে শেয়ার এবং ৪০৪,০০০ ঘণ্টার সমপরিমাণ ভিডিও নেটফ্লিক্সে স্ট্রিমিং করা হয়; অর্থাৎ, ইন্টারনেট বিশ্বে এরকম বহু ক্ষেত্র রয়েছে যেগুলোতে বিশাল পরিমাণ ডেটা বা তথ্য তৈরি হয় যা বিগ ডেটার অন্তর্ভুক্ত। বিগ ডেটা হচ্ছে একটি সিস্টেম যেখানে বিশাল পরিমাণ ডেটা বা তথ্য কোনো উৎস থেকে নিয়ে সেটা পর্যবেক্ষণ করে সেটার ডেটার ওপর ভিত্তি করে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করে ব্যবসায়িক সাফল্য তৈরি করা। মার্কেটওয়াচ বলে, শুধুমাত্র বিগ ডেটার নিরাপত্তা ইস্যুর বাজার ২০২২ সালে ২৬.৮৫ বিলিয়ন মার্কিন ডলার হবে এবং 'এক্সপার্ট মার্কেট সার্চ'র তথ্য বিগ ডেটার বাজার ২০২৬ সালে ৪৫০ বিলিয়ন মার্কিন ডলার হবে।

ডেটা ফেব্রিক আরও সুনির্দিষ্ট অর্থাৎ, বিভিন্ন ধরনের ডেটা বা তথ্যের শ্রেণীবদ্ধকরণ স্তর ডেটা ফেব্রিক বা বিন্যস্ত আকারে ডেটা ম্যানেজমেন্ট প্ল্যাটফর্ম, যার মূল লক্ষ্য একসাথে বিভিন্ন ধরনের ডেটা বা তথ্য সংরক্ষণ, পর্যবেক্ষণ এবং নিরাপত্তা টুলগুলোর মাধ্যমে সামগ্রিক পর্যায়ে ডেটা ম্যানেজমেন্টকে সাপোর্ট প্রদান করা। ইন্টারনেট অব থিংস বা আইওটির মাধ্যমে কখন ডেটা নির্দিষ্ট কোনো কাজের জন্য দরকার সেটা নিশ্চিতকরণ করে। ডেটা ফেব্রিক একই সাথে বৃহৎ পরিসরে বিশ্বের বিভিন্ন জায়গায় দ্রুত ডেটা নিয়ন্ত্রণ ও পুনরুদ্ধারে ব্যবহৃত প্রযুক্তিটি এবং সহজে ডেটা ব্যবহার করা যায়। বিগ ডেটার সঠিক প্রয়োগ ও দরকারি ডেটা শনাক্তকরণে ক্লাউড সিস্টেম এবং কনফিগারেশনের মাধ্যমে প্রতিষ্ঠানের ব্যবসায়িক সাফল্য অর্জনে ডেটা ফেব্রিক গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখতে পারে। ডেটা ফেব্রিক রিয়েলটাইমে পর্যবেক্ষণ ও অ্যাপ্লিকেশনে পুরো ডেটা কাঠামো অপটিমাইজ করে সরবরাহ করে মেশিন লার্নিং ও আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্স প্রযুক্তিকে দক্ষতার সাথে কাজ করার সুযোগ করে দেয়। 'ফরেস্টার'র নতুন প্রযুক্তির ওপর অর্থনৈতিক প্রভাব ২০২০'র রিপোর্ট অনুযায়ী, ডেটা ফেব্রিক কাঠামো ৪৫৯ ভাগ ইনভেস্ট রিটার্ন বৃদ্ধি করে, গড়ে ৫.৮ মিলিয়ন ডলারের ব্যবসায় লাভ হয় এবং ৬০ গুণ বেশি ডেটা প্রেরণের সময় ত্বরান্বিত করে।

আইবিএম ক্লাউড প্যাক, ওরাকল, নেটঅ্যাপ, ইনফোরম্যাটিকা'র মতো প্রতিষ্ঠানগুলো ডেটা ফেব্রিক সফটওয়্যার সলিউশনে বিশ্বে শীর্ষ অবস্থানে আছে। এলিয়েড মার্কেট রিসার্চের রিপোর্ট বলে, ২০২৬ সালে ডেটা ফেব্রিক মার্কেট ৪,৫৪৬.৯ মিলিয়ন ডলারে উত্তীর্ণ হবে।

ব্লকচেইন

ডিজিটাল অর্থ লেনদেনকারী প্রতিষ্ঠান 'ভিসা' ২০১৬ সালে তাদের কোম্পানিতে ব্লকচেইন প্রযুক্তি 'বিজনেস টু বিজনেস' পরিষেবাতে নিয়ে আসে। 'ডেলওয়েট'র ২০২১ সালের 'গ্লোবাল ব্লকচেইন ডেভেলপমেন্ট' সমীক্ষা অনুযায়ী, প্রায় ৭৬ ভাগ এক্সিকিউটিভ তাদের মতামতে বলেন, আগামী ৫-১০ বছরের মধ্যে ডিজিটাল অ্যাসেট বিশ্ব অর্থনীতিতে শক্তিশালী মুদ্রায় পরিণত হবে। অতএব, অর্থনৈতিক এবং সামাজিক ক্ষেত্রে লেনদেন, ডেটা নিয়ন্ত্রণ ও পরিষেবা বৈপ্লবিক অধ্যায়ের সূচনা করতে যাচ্ছে। শুধুমাত্র ২০২২ সালে উত্তর আমেরিকার স্বাস্থ্যখাতে ব্লকচেইন প্রযুক্তির মার্কেট ধরন ২৩১ মিলিয়ন মার্কিন ডলার হবে এবং ২০২৮ সাল নাগাদ এটি ৬৩ গুণ বৃদ্ধি পাবে। ফরচুন বিজনেস

ইনসাইটস'র তথ্য হিসেবে, ২০২৮ সালে বিশ্বে ১০৪.১৯ বিলিয়ন মার্কিন ডলারের ব্লকচেইনের মার্কেট হবে।

ব্লকচেইন আসলে কী? ব্লকচেইন হলো রেকর্ডসমূহের লিস্ট যা সময়নাক্রমিক ও পাবলিকলি ডেটা বা তথ্য সংরক্ষণ করে। ক্রিপ্টোগ্রাফি ব্যবহার করে ডেটাকে এনক্রিপ্ট বা কোডে পরিণত করা, যাতে সকলে চাইলেই ডেটাতে প্রবেশ করতে না পারে এবং ডেটার নিরাপত্তা নিশ্চিত করা। এতে ব্যবহারকারীর তথ্য সুরক্ষিত ও পরিবর্তিত হবে না। কেন্দ্রীয় অথরিটি দ্বারা ব্লকচেইন নেটওয়ার্কের তথ্য নিয়ন্ত্রণ হবে না, বিস্তৃত পরিসরে নিয়ন্ত্রিত হবে অর্থাৎ, বিশেষ করে অর্থনৈতিক প্রতিষ্ঠানের ক্ষেত্রে, এবং ডেমোক্রেটিক নিয়ন্ত্রণকারী লেনদেন অনুমোদন করবে যা ব্লকচেইন নেটওয়ার্কের মাধ্যমে সম্পন্ন হবে। ব্লকচেইন তিনটি প্রযুক্তির সমন্বয়, যেমন– ক্রিপ্টোগ্রাফিক কী, পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্ক এবং ডিজিটাল লিডজার। আর ক্রিপ্টোগ্রাফিক কী দুই ধরনের, একটি প্রাইভেট কী এবং অপরটি পাবলিক কী। প্রত্যেকটি পৃথ কভাবে ডিজিটাল সিগনেচার তৈরিতে ব্যবহার হয়। 'পিয়ার টু পিয়ার' নেটওয়ার্কতে ম্যাথম্যাটিকাল ভেরিফিকেশন লেনদেনে নিয়ন্ত্রণ করে। আর এসব প্রকার লেনদেন একটি কাঠামোতে সংরক্ষিত হয়, যেটা ডিজিটাল লিডজার নামে পরিচিত। মোটকথা, ব্লকচেইন প্রযুক্তি সমগ্র নেটওয়ার্কের ধারণ ক্ষমতা বৃদ্ধি ও নিরাপত্তা ভালোর পাশাপাশি কাজ দ্রুত করে। ডিজিটাল ক্যাশের জনক ডেভিড চম ১৯৮২ সালে প্রথম ব্লকচেইন প্রটোকলের কথা উল্লেখ করেন এবং ২০০৮ সালে সাতশি নাকামোটো'র মাধ্যমে ব্লকচেইন জনপ্রিয়তা পায়। ক্রিপটোকারেন্সি মূলত ব্লকচেইনের ওপর ভিত্তি করে প্রতিষ্ঠিত, যেমন– বিটকয়েন। জার্মান রিসার্চ প্রতিষ্ঠান 'স্ট্যাটিস্টা'র হিসেবে ২০২১ সাল নভেম্বর পর্যন্ত বিশ্ব মার্কেটে ৬ হাজারের ওপর ক্রিপটোকারেন্সি বিদ্যমান।

২০২০ সালের অক্টোবরে বাংলাদেশের এইচএসবিসি ব্যাংক প্রথম 'ক্রস বর্ডার ব্লকচেইন লেটার অব ক্রেডিট' লেনদেন কার্যক্রম শুরু করে। এতে এলসি প্রক্রিয়ার সময় ৫-১০ দিন থেকে নেমে এসে ২৪ ঘণ্টার মধ্যে সম্পন্ন করা সম্ভব। 'ইউনাইটেড ময়মনসিংহ পাওয়ার লিমিটেড' এইচএসবিসির মাধ্যমে সিঙ্গাপুর থেকে ২০ হাজার টন জ্বালানি তাদের পাওয়ার প্ল্যান্টের জন্য আনে। আর এই লেনদেন 'আরথ্রি কর্ডা ব্লকচেইন' প্রযুক্তি ব্যবহার করে 'কনট্যুর প্ল্যাটফর্ম'র অধীনে সম্পন্ন হয়। আর ২০২১ সালের আলোচিত ব্লকচেইন প্রোজেক্ট হচ্ছে, বোয়িং কোম্পানির 'স্কাইগ্রিড', যেটা ব্লকচেইন নির্ভর এয়ার ট্রাফিক কন্ট্রোল সিস্টেম যা ড্রোনের মাধ্যমে ট্র্যাকিং ও যোগাযোগে ব্যবহার হয়। আর 'আইবিএম কর্পোরেশন' ২০২১ সালে নিয়ে এসেছে ডিজিটাল হেলথ পাস অ্যাপ্লিকেশন' যেটা হাইপার লেডজার ফেব্রিক ও ব্লকচেইন নির্ভর, যার মাধ্যমে কোনো প্রতিষ্ঠান কভিড-১৯ টেস্ট ভেরিফাই এবং তাপমাত্রা রেজাল্ট নির্ধারণ করতে পারে।

মেশিন লার্নিং

২০১৭ সালে সাবস্ক্রিপশন স্ট্রিমিং প্রতিষ্ঠান 'নেটফ্লিক্স' মেশিন লার্নিং ব্যবহার করে ১ বিলিয়ন মার্কিন ডলার সাশ্রয় করে। মেশিন লার্নিং আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্সের একটি সাব-সেট যেখানে কমপিউটার অ্যালগরিদম স্বয়ংক্রিয় উপায়ে গুণগত মানসম্পন্ন তথ্য বা ডেটা গ্রহণ করে প্রক্রিয়া দ্রুত এবং উৎপাদন বৃদ্ধি করে খরচ স্বল্প করে। রেফিনিটিভের মতে, ৬৫ ভাগ কোম্পানি যারা মেশিন লার্নিং প্রযুক্তি ব্যবহার করতে চাচ্ছে তারা মনে করে মেশিন লার্নিং প্রযুক্তি ব্যবসায়িক সিদ্ধান্ত গ্রহণে সহায়তা করবে এবং ৭৪ ভাগ মনে করেন মেশিন লার্নিং ও আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্স জব এবং ইন্ডাস্ট্রি খাতে ব্যাপক পরিবর্তন আনবে। মেশিন লার্নিং একটি কমপিউটার প্রোগ্রামিং, যা মানুষের স্পর্শ ব্যতীত ডেটা বা তথ্য বুঝতে ও কাজে লাগাতে পারে। এটি ডেটা পর্যবেক্ষণ করে সম্ভাব্য ধারণা প্রদান করে। আইওটি, ক্লাউড সেবা, মোবাইল নেটওয়ার্ক অপারেটর, সাইবার সিকিউরিটি, ই-কমার্স এবং শিক্ষা ও গবেষণা খাতে মেশিন লার্নিং ব্যবহারের ভালো সুযোগ আছে।

ই-কমার্স প্রতিষ্ঠান 'অ্যামাজন' স্বয়ংক্রিয় উপায়ে ওয়্যারহাউজে প্রোডাক্ট পিক এবং প্যাকেজিং লজিস্টিক সেটিংসে মেশিন লার্নিং ব্যবহার করাতে গড়ে ২২৫ ভাগ 'ক্লিক টু শিপিং'র সময় সাশ্রয় হয়ে ৬০-৭৫ মিনিটের কাজ ১৫ মিনিটে করা সম্ভব হচ্ছে। ২০১৬ সালে সার্চইঞ্জিন 'গুগল' মন্ট্রিল বিশ্ববিদ্যালয়ের 'মন্ট্রিল ইনস্টিটিউট ফর লার্নিং অ্যালগরিদম' রিসার্চ ল্যাবে ৪.৫ মিলিয়ন মার্কিন ডলার বিনিয়োগ করে। আর্থার স্যামুয়েল ১৯৫২ সালে প্রথম কমপিউটার লার্নিং প্রোগ্রাম লেখেন আইবিএমের প্রথম বাণিজ্যিক কমপিউটারে চেকার প্রোগ্রাম তৈরি করে। ১৯৫৯ সালে মেশিন লার্নিংয়ের সাথে সকলকে পরিচিত করান। মেশিন লার্নিংয়ের ৭টি ধাপ রয়েছে, যেমন– তথ্য বা ডেটা সংগ্রহ করা, সেটা প্রস্তুত করা, মডেল নির্ধারণ, প্রশিক্ষণ, মূল্যায়ন, ভালো ফলাফল আনা এবং সম্ভাব্য পূর্বাভাস দেয়া। অর্থাৎ, ডেটা গ্রহণের সব স্তর সম্পন্ন করে ব্যবসায়িকরা কিংবা প্রতিষ্ঠান কী হতে পারে ডেটা রেজাল্টে সেটা জানতে পারে। মেশিন লার্নিংয়ে সুপারভাইসড, আনসুপারভাইসড এবং রিইনফোর্সমেন্ট নামে ৩টি সাব-ক্যাটাগরি রয়েছে। প্রথমটি ডেটা লেবেল সেট করে যা মডেলটিকে জানতে ও সুনির্দিষ্ট সময় ধরে প্রক্রিয়া চালু রাখে। দ্বিতীয়টি, প্রোগ্রাম আনলেভেল ডেটার ধরন খেয়াল করে এবং তৃতীয়টি ট্রায়াল ও এরর উপায়ে সবচেয়ে ভালো কার্যক্রম পরিচালনা করে এবং কোন সিদ্ধান্ত নেয়া দরকার সেটা নির্ধারণ করে।

৫জি

এশিয়ার ৬৪১টি শহরসহ বিশ্বের ৬৫টির বেশি দেশের ১৬৬২টি শহরে বাণিজ্যিকভাবে ৫জি প্রযুক্তি বর্তমানে চালু আছে। ১২ ডিসেম্বর ২০২১ বাংলাদেশের রাষ্ট্রীয় মোবাইল অপারেটর প্রতিষ্ঠান 'টেলিটক' দেশের ৬টি জায়গায় পরীক্ষামূলক ৫জি পরিষেবা চালু করে। ২০ গুণ দ্রুত ইন্টারনেট সুবিধা নিয়ে আইওটিভিত্তিক কৃষি, চিকিৎসাসহ অগমেন্টেড ও ভার্চুয়াল রিয়েলিটি এবং স্মার্ট সিটির মতো বিভিন্ন সুবিধা বাস্তবায়নে আরও একধাপ বাংলাদেশ ৫জি প্রযুক্তি গ্রহণে এগিয়ে গেল। ১ মিলিয়ন ডিভাইসকে সহজে ১ বর্গকিলোমিটার জায়গাতে ৫জি প্রযুক্তির নেটওয়ার্কের আওতায় আনা যায়। ৫০ এমবিপিএস ডেটা আপলোড এবং ১০০ জিবিপিএস ডাউনলোড স্পিডে স্বাভাবিক সময়ে দ্রুত ডেটা শেয়ার করা সম্ভব। চীন মোবাইলের মাধ্যমে হাইড্রোইলেকট্রিসিটি নিয়ন্ত্রণ ও প্রাকৃতিক বন্যার পর্যবেক্ষণে আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্সনির্ভর 'অ্যাসিস্ট্যান্ট মনিটর' প্ল্যাটফর্মের সেন্সর ও বিগ ডেটা ব্যবহার করে কাজ করে। ২০২০ সালে শুধু উত্তর আমেরিকাতে ১ ট্রিলিয়ন মার্কিন ডলার সমপরিমাণ জিডিপিতে অবদান রাখে ৫জি প্রযুক্তি। গ্লোবাল সিস্টেম ফর মোবাইল কমিউনিকেশনস অ্যাসোসিয়েশনের (জিএসএমএ) হিসেবে, ২০৩৪ সালে ৫জি প্রযুক্তিভিত্তিক সেবাগুলোর মধ্যে উৎপাদন ব্যবস্থাতে ৩৪ ভাগ,

অর্থনৈতিক ক্ষেত্রে ২৮ ভাগ, পাবলিক সার্ভিসে ১৬ ভাগ, তথ্যপ্রযুক্তি ব্যবসায় ১৫ ভাগ এবং কৃষি ও খনি খাতে ৭ ভাগ অবদান থাকবে।

২০১৯ সালের এপ্রিলে দক্ষিণ কোরিয়া এবং মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রে বাণিজ্যিকভাবে ৫জি পরিষেবা চালু হয়। মোবাইল ওয়ার্ল্ড কংগ্রেস ২০২১ ইভেন্টে গ্লোবাল সিস্টেম ফর মোবাইল কমিউনিকেশনস অ্যাসোসিয়েশন (জিএসএমএ) তাদের 'জিএসএমএ মোবাইল ইকোনমি ২০২১' রিপোর্টে প্রকাশ করে, বিশ্বে '৫জি' প্রযুক্তির মোবাইল কানেকশন ২০২৫ সালের মধ্যে ১.৮ বিলিয়ন হবে, ২০২১ সালের শেষে ৫০০ মিলিয়ন মানুষ নিজেদের ৫জি প্রযুক্তির সাথে যুক্ত করবে এবং এশিয়া-প্যাসিফিক ও উত্তর আমেরিকাতে যথাক্রমে ৫৩ শতাংশ ও ৫১ শতাংশ করে ২০২৫ সালের মধ্যে '৫জি' মোবাইল নেটওয়ার্ক ব্যবহার বৃদ্ধি পাবে। লো-ব্যান্ড, মিড-ব্যান্ড এবং হাই-ব্যান্ড মাইক্রোওয়েভ এই তিন ধরনের ৫জি প্রযুক্তি কাঠামোর মাধ্যমে আল্ট্রা লো লেটেন্সি, নিরাপদ উচ্চ ব্যান্ডউইথ ধারণক্ষমতার ও সহজলভ্যের মাধ্যমে ৫জি নেটওয়ার্ক গতি নিশ্চিত করা হয়। রেডিও তরঙ্গ ব্যবহারে ৫জি ২০ জিবিপিএস পর্যন্ত গতিতে কাজ করে। অপরদিকে, ৪জি প্রযুক্তি ১ জিবিপিএস পর্যন্ত সর্বোচ্চ গতিতে কার্যক্রম পরিচালনা করতে সক্ষম। ৫জি ক্লাউডের ব্যবহার আরও সহজ করছে এবং ডেটা সরবরাহ দ্রুত করছে বিশেষ করে আইওটি, স্মার্ট সিটি বাস্তবায়নে ৫জি অত্যাবশ্যকীয়। কারণ ট্রাফিক নিয়ন্ত্রণ, স্বয়ংক্রিয় যান চলাচল দ্রুত সহজ হবে। প্রতি সেকেন্ডে গড়ে ১০০ এমবিপিএস ডেটা বা তথ্য প্রেরণ করতে পারে ৫জি। দুটি তরঙ্গ বা স্পেকট্রাম অর্থাৎ, এমএমওয়েভ এবং সাব-৬-এর মাধ্যমে স্বল্প, মধ্য এবং বৃহৎ দূরত্বের জন্য গতি নিয়ে ৫জি কাজ করে।

২০২২ সালে মোবাইল অপারেটর কোম্পানিগুলো 'অপারেটর ক্লাউড' পদ্ধতির মাধ্যমে ১০০ বিলিয়ন মার্কিন ডলারের ওপর আয় করবে; যাতে সাবস্ক্রিপশন, প্ল্যাটফর্ম বিজনেস, প্যাকেজ বান্ডেল এবং পে এস ইউ ইউজ'র মতো ব্যবসায়িক মডেল ৫জি প্রযুক্তি কাঠামোতে আনা শুরু করেছে। ২০২২ সালে একজন স্মার্টফোন গ্রাহক গড়ে ১১ জিবি ডেটা প্রতি মাসে ব্যবহার করবেন। আর কনটেন্ট ডেলিভারি নেটওয়ার্ক (সিডিএন), ডেটা স্টোরেজ সুবিধা প্রদানের মাধ্যমে ৫জি সেবাদাতা প্রতিষ্ঠানগুলো বিশাল পরিমাণ অর্থ আয় করে। ধারণা করা হচ্ছে, চীন ২০২৫ সালের মধ্যে ৪৫০ মিলিয়ন ৫জি প্রযুক্তির মোবাইল ব্যবহারকারীর মাধ্যমে একক দেশ হিসেবে সবার উপরে অবস্থান করবে। এদিকে ৫জি প্রযুক্তির সম্ভাবনার কারণে বাংলাদেশ সরকার জাতীয় অর্থনৈতিক পরিষদের নির্বাহী কমিটির সভায় গত ১০ আগস্ট ২০২১ তারিখে ৫জি প্রযুক্তি ও গ্রামপর্যায়ে নেটওয়ার্ক সম্প্রসারণে রাষ্ট্রায়ত্ত মোবাইল অপারেটর প্রতিষ্ঠান 'টেলিটক'র মাধ্যমে ২ হাজার ২০৪ কোটি ৩৯ লাখ টাকার একটি প্রকল্প গ্রহণ করে।

প্রযুক্তির এই পরিষেবার অনেকগুলোই আপনি ইতিমধ্যে গ্রহণ করা শুরু করছেন, আবার কিছু প্রযুক্তি এখনো সেভাবে বিশ্বজুড়ে ভালো পরিসরে যাত্রা শুরু করেনি। আপনি সেবা নেন কিংবা প্রযুক্তিতে নিজেকে যদি প্রতিষ্ঠিত করতে চান, তাহলে প্রযুক্তিগুলোতে নিজেকে দক্ষ করতে এখনই কাজ করতে হবে কিংবা তার সাথে নিজেকে একজন ব্যবহারকারী হিসেবে পরিচিতি ঘটাতে হবে। এখন আপনি কোন দলে? প্রযুক্তি ব্যবহারকারী, নাকি প্রযুক্তিতে নিজেকে দক্ষ করে গড়ে তোলার জগতে 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

Transcend®
good memories start here

Exclusive Distributor:
UCC
www.ucc-bd.com

CAUTION

AVOID

Unauthorized & Fake Products!

Genuine Transcend product offers best performance and guaranteed service.

UCC is the only authorized source of Transcend Genuine product in Bangladesh market.

Remember

- Before purchase please see the Distributor Sticker on the packet of the product.
- Call the number on the sticker for instant verification.
- Visit Transcend product verification page to verify, https://www.transcend-info.com/support/verification

Say Yes

to genuine Transcend products for more product value but less cost of ownership.

প্রযুক্তিতেও গৌরবের একুশ

রস্বই হক রাজ

'২১। জাতীয় জীবনে গৌরব, প্রেরণা এবং অহঙ্কারের। স্বাধীনতাপূর্ব সময়ের মতো স্বাধীন বাংলাদেশের ডিজিটাল সময়েও স্বমহিমায় ভাস্বর হয়েছে '২১ ওরফে ২০২১। আন্তর্জাতিক পরিমণ্ডলেও একুশের অর্জন অমাদের দিয়েছে ২২-কে তথা ২০২২ সালকে চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের টার্নিং পয়েন্ট হিসেবে ব্যবহারের সুযোগ। মানুষ-যন্ত্রের মেলবন্ধনের পাশাপাশি যন্ত্রে-যন্ত্রে যোগাযোগ স্থাপনের মাধ্যমে আশা দেখাচ্ছে কোভিড পরিবর্তিত বিশ্বের নতুন বাস্তবতার রসদ। সঙ্গত কারণেই ২০২২ সালে আরও বেশি প্রায়োগিক ভূমিকায় দেখা যাবে আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স। তাই এবারের সালতামামি নামক ফিরে দেখা ২০২১ শুরু করছি একটু সামনে তাকিয়ে। সে দিকটা তাকালেই দেখা যাবে প্রযুক্তিখাতে আমাদের অহঙ্কারের একুশের মতো বৈশ্বিক প্রেক্ষাপটেও ২০২১ কতটা গৌরবের।

বিদায়ী বছরে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার বাজার ছিল ৬ হাজার ৭০০ কোটি ডলারের। ২০২৫ সালে যা ১৯ হাজার কোটি ডলারে পৌঁছাবে। ফলে বিভিন্ন প্রতিষ্ঠান বা বিনিয়োগকারীরা নিশ্চিন্তে বিনিয়োগ করবে এই খাতে। একইভাবে ফেসবুক নাম পাল্টে মেটা হয়ে মেটাভার্স নামে যে ভার্চুয়াল দুনিয়ার স্বপ্ন দেখিয়েছে ২০২১-এ ২০২২ সাল থেকে ভা র্চুয়াল সংযোগে বাস্তবের মতো একে-অপরের সঙ্গে যোগাযোগ এবং অভিজ্ঞতা ভাগাভাগি করা সম্ভব হতে থাকবে। আর ২০২৪ সালের মধ্যে বৈশ্বিক মেটাভার্সে বিনিয়োগের পরিমাণ ৮০ হাজার কোটি ডলার ছাড়িয়ে যেতে পারে। বড় বড় প্রযুক্তি প্রতিষ্ঠান এরই মধ্যে এতে বিনিয়োগ করতে শুরু করেছে। ২০২১ সালে মেটা নিজেই এ খাতে বিনিয়োগ করেছে অন্তত এক হাজার কোটি ডলার।

প্রযুক্তি বিশ্লেষকদের মতে, ২০২২ সালটা হবে কোয়ান্টাম কমপিউটিং-এর। তবে এতে দক্ষ জনবলের সংকটও দেখা দেবে। আর এই বিষয়টি মাথায় নিয়েই হয়তো নানা উদ্যোগের পাশাপাশি প্রযুক্তি দক্ষ জনশক্তি গড়ে তুলতে 'শিফট' (শেখ হাসিনা ফ্রন্টিয়ার টেকনোলজি) নামক প্রতিষ্ঠান স্থাপন করে নিজেদেরকে সেই দিকেই সিফট করতে প্রস্তুতি শুরু করেছে বাংলাদেশ। আর এই কাজটাও শুরু হয়েছে গেল বছরেই।

বলা হচ্ছে, ক্লাউড কমপিউটিংয়ের বাজার ২০২১ সালের চেয়ে ১৩ শতাংশ বাড়বে ২০২২ সালে। যার পরিমাণ হবে প্রায় ৬১ হাজার কোটি ডলার। বোঝাই যাচ্ছে, এ বছর ক্লাউড সার্ভিসের গুরুত্ব আরও বাড়বে। তবে বেশি গুরুত্বপূর্ণ হবে ডাটা সেন্টার সিকিউরিটি। পাশাপাশি ২০২২ সালে সাইবার সিকিউরিটিতেও বিনিয়োগ বাড়ার পূর্বাভাস দিয়েছেন বিশ্লেষকরা। ধীরে ধীরে হলেও ২০২১ সালেই বাংলাদেশের বিডি ই-গভঃ সার্ট নিয়মিত 'সাইবার ড্রিল' আয়োজনের মাধ্যমে সেদিকটাতে নজর দিয়েছে।

এ ছাড়া ২০২২ সালে ফিনটেক, ক্রিপ্টোকারেন্সি, ইলেকট্রিক গাড়ি, ব্যাটারি, ফাইভ-জি ও রোবটিকসের মতো খাতগুলো সম্প্রসারিত হবে।

বাজার বিশ্লেষকরা জানাচ্ছেন, ২০২০ সালে রোবটিকসের বাজার ছিল সাড়ে ৪ হাজার কোটি ডলারের, যা ২০৩০ সাল নাগাদ ৫৬ হাজার কোটি ডলারে পৌঁছাবে বলে ধারণা করা হচ্ছে। ভার্চুয়াল রোবটিক্সে বিশ্বচ্যাম্পিয়ন হওয়ার ধারাবাহিকতায় স্মৃতিতে জমা হওয়া ২০২১-এ ব্লকচেইন অলিম্পিয়াডে রৌপ্যসহ ৪টি সম্মাননা জিতেছে বাংলাদেশ। নাসা স্পেস অ্যাপ চ্যালেঞ্জে বিশ্বসেরা হয়েছে বাংলাদেশের 'টিম মহাকাশ'।

সঙ্গত কারণেই এবারের ফিরে দেখাটা শুরু করতে চাই আমাদের অর্জন দিয়েই–

স্বীকৃতি

২০২১ সালে প্রথমবারের মতো বাংলাদেশ আয়োজন করে তথ্যপ্রযুক্তির অলিম্পিক খ্যাত 'ওয়ার্ল্ড কংগ্রেস অন ইনফরমেশন টেকনোলজি-২০২১ (ডব্লিউসিআইটি-২০২১)' শীর্ষক তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি খাতের বিশ্ব সম্মেলন। এই সম্মেলনেই 'ওয়ার্ল্ড ইনফরমেশন টেকনোলজি অ্যান্ড সার্ভিসেস অ্যালায়েন্স-উইটসা' এবারের 'এমিনেন্ট পারসনস অ্যাওয়ার্ড' পুরস্কারে ভূষিত করে বাংলাদেশের প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনাকে। এছাড়া 'অ্যাসোসিও লিডারশিপ অ্যাওয়ার্ড-২০২১' পুরস্কারে ভূষিত হন প্রধানমন্ত্রীর আইসিটি উপদেষ্টা সজীব ওয়াজেদ জয়। এ আয়োজনে বিজিএমইএ, স্বাস্থ্য বার্তায় ১৬২৬৩ এবং ড্যাফোডিল ইন্টারন্যাশনাল ইউনিভার্সিটি (ডিআইইউ) পুরস্কৃত হয়। ডিজিটাল বাংলাদেশ বাস্তবায়নে নানা উদ্যোগ ও কার্যক্রম সফলভাবে সম্পন্ন করার স্বীকৃতিস্বরূপ বাংলাদেশের ঝুলিতে এসেছে জাতিসংঘের সাউথ-সাউথ কো-অপারেশন অ্যান্ড ভিশনারি অ্যাওয়ার্ড, আইসিটি সাসটেইনেবল ডেভেলপমেন্ট অ্যাওয়ার্ড। গেল বছরেই বঙ্গবন্ধুর জন্মশতবার্ষিকীতে শুরু করা হয় বঙ্গবন্ধু ইনোভেশন গ্র্যান্ট (বিগ)। এতে এক লাখ ডলার পুরস্কার পায় 'ওপেন রিফ্যাক্টরি' নামে একটি স্টার্টআপ। এছাড়াও ২০২১ তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি খাতে অনন্য অবদানের স্বীকৃতিস্বরূপ প্রতিষ্ঠান শ্রেণিতে পেয়েছে বাংলাদেশ পোশাক প্রস্তুতকারক ও রপ্তানিকারক সমিতি (বিজিএমইএ) ও গ্রামীণফোন; জাতীয় পর্যায়ে সরকারি শ্রেষ্ঠ প্রতিষ্ঠান হিসেবে ঢাকা উত্তর সিটি করপোরেশন (ডিএনসিসি); 'সবার ঢাকা অ্যাপস' এবং 'ডিজিটাল হাট' উদ্যোগের জন্য ঢাকা উত্তর সিটি করপোরেশন ও ই-ক্যাবকে ডিজিটাল বাংলাদেশ পুরস্কার-২০২১-এ ভূষিত করা হয়।

এছাড়াও তথ্যপ্রযুক্তিভিত্তিক বিভিন্ন আন্তর্জাতিক প্রতিযোগিতায় অংশ নিয়ে দ্যুতি ছড়িয়েছেন দেশের তরুণরা। যুক্তরাষ্ট্রের মহাকাশ গবেষণা সংস্থা নাসা আয়োজিত 'নাসা স্পেস অ্যাপস চ্যালেঞ্জ' শীর্ষক প্রতিযোগিতায় অংশ নিয়ে একটি ক্যাটাগরিতে বিশ্বচ্যাম্পিয়ন হয়েছে বাংলাদেশের ছয় শিক্ষার্থীর দল 'মহাকাশ'। রোবট অলিম্পিয়াডে চারটি স্বর্ণসহ সর্বমোট ২০টি পদক জিতেছে বাংলাদেশের প্রতিযোগীরা। অনলাইন শ্রমশক্তিতে বিশ্বে দ্বিতীয় অবস্থানে উঠে আসে বাংলাদেশ।

৫জি যুগে প্রবেশ

বিশ্বপ্রযুক্তিতে সমানতালে এগিয়ে যাওয়া বাংলাদেশ করোনার অভিঘাতের মধ্যে সদ্য গত হওয়া বছরে ৫ম প্রজন্মের নেটওয়ার্ক সেবায় যাত্রা শুরু করে। হুয়াওয়ে এবং নোকিয়ার প্রযুক্তি সহায়তায় গত ১২ ডিসেম্বর 'পঞ্চম ডিজিটাল বাংলাদেশ' দিবসে বাংলাদেশ সচিবালয়, জাতীয় সংসদ ভবন এলাকা, প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়, ধানমণ্ডি ৩২ নম্বরে বঙ্গবন্ধুর স্মৃতি জাদুঘর, সাভার জাতীয় স্মৃতিসৌধ ও গোপালগঞ্জের টুঙ্গিপাড়ায় বঙ্গবন্ধুর সমাধিস্থলে ৫জির নেটওয়ার্ক স্থাপন করা হয়। পরীক্ষামূলক ভাবে ব্যবহার শুরু হওয়া এই ৫জি নেটওয়ার্ক ২০২২ সালে জেলা পর্যায়ে ছড়িয়ে দেয়ার কথাও জানানো হয় ওই অনুষ্ঠানে।

চালু হয় ই-সিম

বছরের শেষে দেশের প্রথম ই-সিম ব্র্যান্ড বন্ধুর হাত ধরে ইলেকট্রনিক সিমের জগতে প্রবেশ করে বাংলাদেশ। ৫জি'র পর ১৬ ডিসেম্বর যাত্রা শুরু করে ই-সিম 'বন্ধু'। ই-সিম হলো নতুন স্ট্যান্ডার্ড যা ক্যারিয়ার বদল করা বা আপনার বিদ্যমান ফোনে একটি সেকেন্ড সিম যোগ করা সহজ করে তুলবে। ই-সিমের আসল ড্রাইভটি ইন্টারনেট অব থিংস থেকে এসেছে।

মেটাভার্স

৫জি আর ইন্টারনেট অব থিংসের কথা এলে স্বাভাবিক ভাবেই চলে আসে ফেসবুকের মেটাভার্স প্রস্তুতির কথা। ৯০-এর দশকের কল্পবিজ্ঞান উপন্যাস 'স্নো ক্র্যাশ'-এ 'মেটাভার্স' শব্দটি ব্যবহার করেছিলেন লেখক নিল স্টিফেনসন।

তবে মেটাভার্স নিয়ে সবচেয়ে বেশি আলোচনা-সমালোচনার জন্ম দিয়েছে সামাজিক যোগাযোগের শীর্ষ মাধ্যম ফেসবুক। অক্টোবরে নাম পাল্টে 'মেটা প্লাটফর্মস ইনকর্পোরেটেড' হয়েছে প্রতিষ্ঠানটি। যদিও গত বছরে প্রযুক্তি বিশ্বে আলোচনার কেন্দ্রবিন্দু ছিল ফেসবুকের নাম পরিবর্তন, তবে বছরের শেষ দিকে এসে সাবেক কর্মীদের ফাঁস করা নথিপত্রের জেরে বাজার সংশ্লিষ্ট অনেকেরই মাথাব্যথার কারণ এখন 'মেটা'। মেটাভার্স হচ্ছে এমন একটি ডিজিটাল দুনিয়া, যেখানে ব্যবহারকারী অংশগ্রহণ করতে পারবেন বিভিন্ন প্ল্যাটফর্ম এবং ডিভাইস থেকে। ভার্চুয়াল রিয়েলিটি অথবা অগমেন্টেড রিয়েলিটি গিয়ারের বদৌলতে ওই ডিজিটাল দুনিয়ায় নিজেকে নিমজ্জিত করে ফেলার সুযোগ পাবেন ব্যবহারকারী। তাই প্রযুক্তিশিল্পের শীর্ষ কর্মকর্তাদের কেউ কেউ মেটাভার্সকে বিবেচনা করছেন মোবাইল ইন্টারনেটের উত্তরসূরি হিসেবে।

দেশে হ্যান্ডসেট তৈরি

মোবাইল ফোনের কথা এলেই এর উৎপাদক দেশ হিসেবে এখন চলে আসে বাংলাদেশের নাম। কেননা বিদায়ী বছরেই দেশে কারখানা স্থাপনের মাধ্যমে হ্যান্ডসেট তৈরিতে যুক্ত হয়েছে আরও তিনটি নাম। প্রথমবারের মতো দেশে তৈরি স্মার্টফোন উন্মোচন করেছে এক সময়ের ফিচার ফোন জায়ান্ট নকিয়া এবং চীনভিত্তিক নির্মাতা শাওমি ও রিয়েলমি। দেশেই ৫জি ফোন তৈরি করে বাজারে ছেড়েছে স্যামসাং। এছাড়াও চিপ সঙ্কটে ভুগতে থাকা বিশ্বে ওয়ালটন, ট্রানশান বাংলাদেশ, সিম্ফনি, স্যামসাং, অপো, ভিভোর মতো কোম্পানিগুলো বাংলাদেশে মোবাইল ফোনের বাজারে এর ধাক্কাটা বুঝতে দেয়নি। উপরন্তু ল্যাপটপ ও স্মার্টফোন ছাড়াও ২০২১ সালে বাণিজ্যিকভাবে প্রিন্টেড সার্কিট বোর্ড (পিসিবি) এবং প্রিন্টেড সার্কিট বোর্ড অ্যাসেমব্লি (পিসিবিএ) উৎপাদন শুরু করেছে ওয়ালটন। ওয়ালটনের ল্যাপটপ ও স্মার্টফোন বাংলাদেশের পাশাপাশি বিশ্বের বিভিন্ন দেশে রপ্তানি হচ্ছে। ইউরোপের বাজার ধরতেও পিসিবি ও পিসিবিএ রপ্তানি করতে উদ্যোগ নেয় বাংলাদেশী পতাকাবাহী এই ইলেকট্রনিক জায়ান্ট।

অনিবন্ধিত ফোন বন্ধ

দেশে অবৈধ ও নকল মোবাইল হ্যান্ডসেট ব্যবহার বন্ধে গত ১ জুলাই পরীক্ষামূলকভাবে ন্যাশনাল ইক্যুইপমেন্ট আইডেনটিটি রেজিস্ট্রার ব্যবস্থা চালু করা হয়। ১ অক্টোবর থেকে আনুষ্ঠানিকভাবে এ ব্যবস্থা

চালু করে বিটিআরসি। যদিও পরে মানুষের ভোগান্তির কথা বিবেচনা করে ন্যাশনাল ইক্যুইপমেন্ট আইডেনটিটি রেজিস্ট্রার (এনইআইআর) ব্যবস্থায় পরিবর্তন আনে সরকার। ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রণালয় সূত্র জানায়, যে কোনো মোবাইল সেট নেটওয়ার্কে চালু হলে তা বন্ধ না করতে বিটিআরসিকে নির্দেশনা দেওয়া হয়েছে। অর্থাৎ মোবাইল সেট বৈধভাবে আমদানি হোক কিংবা অন্য কোনোভাবে আসুক, তা গ্রাহক ব্যবহার শুরু করলে আর বন্ধ করা হবে না।

নতুন মাইলফলকে ব্রডব্যান্ড সেবা

ভৌগোলিক বৈষম্য দূর করে প্রান্তিক পর্যায়ে সাশ্রয়ী মূল্যে ইন্টারনেট ব্যবহারের সুযোগ করে দিতে চালু করা হয় বহুল প্রতীক্ষিত 'এক দেশ এক রেট' ট্যারিফ। গ্রাহকের স্বার্থ সুরক্ষা করতে দীর্ঘদিন ধরেই ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেটের এক দেশ এক রেট স্লোগান বাস্তবায়নে কাজ করে আসছিল বিটিআরসি। এরই ধারাবাহিকতায় আইএসপির পর গত ১২ আগস্ট ইন্টারন্যাশনাল ইন্টারনেট গেটওয়ে (আইআইজি) ও ভূগর্ভস্থ ক্যাবল সেবা এনটিটিএন সেবা চালু হওয়ার প্রায় ১২ বছর পর সেবামূল্য (ট্যারিফ) নির্ধারণ করা হয়। আইআইজির জন্য বিভিন্ন ভলিউমে ১১টা স্ল্যাবে ব্যান্ডউইথের দাম ও এনটিটিএনগুলোর জন্য ট্রান্সমিশন ক্যাপাসিটির ভলিউম অনুযায়ী ১৫টি স্ল্যাবে সেবামূল্য বেঁধে দেওয়া হয়। এছাড়া রাজধানী ঢাকায় ইন্টারনেটের ক্যাবল অপসারণে দুই সিটি করপোরেশনের সঙ্গে টানাপড়েন চলে আইএসপি প্রতিষ্ঠানগুলোর। দুই সিটি করপোরেশনের বেঁধে দেওয়া সময়ের মধ্যে রাজধানীকে ক্যাবলমুক্ত করতে পারেননি ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেট ব্যবসায়ীরা। এজন্য অবশ্য যৌক্তিক নানা কারণও তুলে ধরছেন ব্রডব্যান্ড ব্যবসায়ীরা। তবে তার কাটাকাটির ইঁদুর-বিড়াল খেলার মধ্যেই গত বছর দেশে আইএসপি ও পিএসটিএন মিলে ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেট গ্রাহক এক কোটির মাইলফলক স্পর্শ করে।

ই-কমার্সে এসক্রো সেবা

ই-কমার্স খাতে গত বছরটি ছিল রমরমা বাণিজ্যের। তবে গত বছর সরকারের শুদ্ধি অভিযানে ই-কমার্সে ধস নামে। অস্বাভাবিক ছাড়ের নামে গ্রাহকদের ফাঁদে ফেলে ব্যবসা করে আসছিল ইভ্যালি, ধামাকা, ই-অরেঞ্জ, নিরাপদ ডটকম, আলেশা মার্ট, আনন্দের বাজারের মতো প্রতিষ্ঠান। চলতি বছরের মাঝামাঝি এসব প্রতিষ্ঠানকে জবাবদিহির আওতায় আনার উদ্যোগ নেয় সরকার। আর এতেই বেরিয়ে পড়ে নামসর্বস্ব এসব প্রতিষ্ঠানের প্রতারণা ও জালিয়াতির কাহিনী। প্রতারণার মাধ্যমে গ্রাহকের অর্থ হাতিয়ে নেওয়া এসব প্রতিষ্ঠানের কর্ণধারদের গ্রেপ্তার করে আইনশৃঙ্খলা রক্ষাকারী বাহিনী। তবে সরকারের এ অভিযানে বেকায়দায় পড়েছে এসব ই-কমার্স প্ল্যাটফর্মের গ্রাহক ও ব্যবসায়ীরা। হাজার হাজার গ্রাহকের কোটি কোটি টাকা আটকে আছে এসব প্ল্যাটফর্মে। টাকা কীভাবে ফেরত পাবে ক্ষতিগ্রস্ত গ্রাহকরা তারও কোনো আলামত দেখা যাচ্ছে না। তবে এ শুদ্ধি অভিযানের পর সত্যিকারে ই-কমার্স প্ল্যাটফর্মের ব্যবসাবান্ধব পরিবেশ তৈরি হয়েছে বলে মত দিচ্ছেন বিশেষজ্ঞরা।

ই-কমার্স প্রতিষ্ঠানকে জবাবদিহির আওতায় আনতে বাণিজ্য মন্ত্রণালয় ই-কমার্স প্রতিষ্ঠান নিবন্ধন ও পরিচালনার জন্য তৈরি করেছে 'ডিজিটাল কমার্স পরিচালনা নির্দেশিকা-২০২১'। ই-ক্যাবের প্রবল দাবির মুখে ই-কমার্স পেমেন্ট ব্যবস্থাপনায় এই খাতে গ্রাহক-বিক্রেতার স্বার্থ সমুন্নত করতে চালু করা হয় এসক্রো সেবা।

তবে তার আগেই প্রতারণা ও প্রলোভনের ফাঁদে ফেলে গ্রাহকের হাজার কোটি টাকা হাতিয়ে নেওয়ার অভিযোগে গ্রেফতার ও পলাতক আছেন একাধিক ই-কমার্স প্রতিষ্ঠানের সিইও। ৩০টির বেশি ই-কমার্স প্রতিষ্ঠান গ্রাহক ও মার্চেন্টের কাছ থেকে লোপাট করেছে তিন হাজার কোটি টাকারও বেশি। এমন অবস্থায়ও এ খাতে নতুন নতুন বিনিয়োগ আসছে। তবে নতুন উদ্যোক্তারা এ খাতে কতটা আস্থা ফেরাতে পারবেন- সেটাই এখন মূল বিষয় বলে মনে করছেন সংশ্লিষ্টরা। গত কয়েক মাসে ওয়ালকার্ট, ই-বাংলাদেশ, দুর্বারডট লাইভ, বাংলা মার্ট, লেটসগো মার্টসহ ডজনখানেক নতুন ই-কমার্স প্রতিষ্ঠান তাদের কার্যক্রম চালু করেছে। চালুর অপেক্ষায় আছে আরও নতুন কিছু ই-কমার্স প্রতিষ্ঠান।

প্রথমবারের মতো ভ্যাট দেয় ফেসবুক, গুগল ও অ্যামাজন

মাসিক রিটার্ন জমা দিয়ে বাংলাদেশকে প্রথমবারের মতো ভ্যাট দিয়েছে অ্যামাজন। আগস্টে সরকারি কোষাগারে প্রায় ৫৩ লাখ টাকা মূল্য সংযোজন কর (মূসক) বা ভ্যাট জমা দেয় বিশ্বের অন্যতম জনপ্রিয় ই-কমার্স জায়ান্ট। প্রতিষ্ঠানটির পক্ষে ভ্যাট রিটার্ন জমা দিয়েছে প্রাইস ওয়াটার হাউস কুপারস বাংলাদেশ। এর আগে জুলাই মাসে প্রথমবারের মতো কোনো অনাবাসী প্রতিষ্ঠান হিসেবে সামাজিক যোগাযোগমাধ্যম ফেসবুক ভ্যাট রিটার্ন দিয়ে ২ কোটি ৪৪ লাখ টাকা সরকারি কোষাগারে জমা দিয়েছিল। চলতি মাসেই বৈশ্বিক আরেক প্রতিষ্ঠান গুগল ২ কোটি ২৯ লাখ টাকা ভ্যাট দিয়েছে। এভাবে অনাবাসী প্রতিষ্ঠান হিসাবে একের পর এক রিটার্ন জমা দিয়ে ভ্যাট দেওয়া শুরু করল বৈশ্বিক জায়ান্ট প্রতিষ্ঠানগুলো।

গেমিং শিল্পে বিনিয়োগ-শাসন

অ্যাপ ও মোবাইল গেমিং বাজার হিসেবে ক্রমেই আকর্ষণীয় হয়ে উঠছে বাংলাদেশ। এই সুযোগ নিয়ে দেশে টিকটক ও লাইকির মতো ভিডিও শেয়ারিং প্ল্যাটফর্মের জনপ্রিয়তার আড়ালে চলছিল মাদক ব্যবসা ও মানব পাচারের মতো ভয়াবহ সব অপরাধ। এর প্রমাণ মেলার পরই হাইকোর্টের মাধ্যমে রুল জারি করা হয় এসব প্ল্যাটফর্ম বন্ধের। এসবের আড়ালে বাড়ছিল কিশোর অপরাধও। তবে শুধু এ প্ল্যাটফর্মগুলোই নয়, সঙ্গে কিছু গেমিং অ্যাপও বন্ধ করার নির্দেশ দেওয়া হয়। এর মধ্যে রয়েছে পাবজি ও ফ্রি ফায়ার গেম। তরুণ সমাজ এসব গেম এবং অ্যাপে আসক্ত হয়ে পড়ছিল দিনদিন, যা তাদের মেধা বিকাশেও বাধাগ্রস্ত হয়ে দাঁড়িয়েছিল। তবে থেমে থাকেনি প্রকৃত অ্যাপ-গেমিং বাজার। সম্পূর্ণ বাংলাদেশে তৈরি প্রথম লেজেন্ডারি ক্রিকেট গেমিং অ্যাপ 'হাউজদ্যাট– মুশি দ্য ডিপেন্ডেবল' এই বাজারে নতুন ঢেউ তুলতে সক্ষম হয়।

পরিসংখ্যান বলছে, প্রায় ৮০ বিলিয়ন ডলারের এই মোবাইল গেমিং ইন্ডাস্ট্রিতে অন্তত ২.৫ বিলিয়ন অ্যাক্টিভ খেলোয়াড় আছেন। এরা নিয়মিত নানা ধরনের মোবাইল গেমস খেলছেন। গেমিংয়ের এ ▸▸

বিলিয়ন ডলার বাজার ধরতে দেশে শতাধিক গেমিং কোম্পানি গড়ে উঠেছে। এর মাধ্যমে তৈরি হচ্ছে নতুন নতুন কর্মসংস্থান; আসছে বিদেশি বিনিয়োগ। ২০১৯ সালে ভারতের প্রথম সারির মোবাইল গেমস নির্মাতা কোম্পানি মুনফ্রগ ল্যাবস বাংলাদেশে বিনিয়োগ করে এবং এখানে তাদের অঙ্গসংগঠন উলকা গেমস লিমিটেড প্রতিষ্ঠা করে। ২০২১ সালের শেষ দিকে এসে প্রতিষ্ঠানটির শতভাগ শেয়ার অধিগ্রহণ করেছে সুইডেনভিত্তিক মোবাইল গেমস নির্মাণকারী প্রতিষ্ঠান স্টিলফ্রন্ট গ্রুপ। এর মাধ্যমে উলকা গেমস লিমিটেড বাংলাদেশের প্রথম আন্তর্জাতিক মানের মোবাইল গেমিং কোম্পানি হিসেবে প্রতিষ্ঠিত হয়েছে। এর মধ্যে মুনফ্রগ ল্যাবস ও উল্কা গেমস লিমিটেডের লুডো ক্লাব, তিন পাত্তি গোল্ড, আড্ডা, ক্যারম ইত্যাদি গেম বিশ্বব্যাপী বেশ জনপ্রিয় হয়েছে। সব মিলিয়ে বিশ্বজুড়ে ১৮ কোটির বেশি ডাউনলোড হয়েছে গেমগুলো। আলফা পটেটো বাংলাদেশের আরেকটি পুরনো এবং স্বনামধন্য গেম স্টুডিও। তারা তাদের প্রকাশক লায়ন স্টুডিওর সাথে মিলে বেশ কিছু জনপ্রিয় গেম তৈরি করেছে। এর মধ্যে উল্লেখযোগ্য হচ্ছে– আই পিল গুড, আইসিং অন দ্য কেক, পন শপ মাস্টার, প্র্যাঙ্ক মাস্টার থ্রিডি। গেমগুলো এরই মধ্যে ১৪ কোটির বেশি ডাউনলোড হয়েছে। আরেকটি সুপরিচিত স্টুডিও হাম্বা গেমস তাদের প্রকাশক টেস্টি পিলের সাথে যৌথ উদ্যোগে তিনটি জনপ্রিয় গেম প্রকাশ করেছে। পিক মি আপ থ্রিডি, লাইন কালার থ্রিডি ও রোড রেস থ্রিডি, সব মিলিয়ে প্রায় ২০ কোটি ডাউনলোড হয়েছে। রাইজ আপ ল্যাবস সর্বপ্রথম তাদের ট্যাপ ট্যাপ অ্যান্ট গেম দিয়ে পরিচিতি লাভ করে। এরা ২০২১ সালে রবির মাইপ্লে-তে প্ল্যাটফর্মে ট্রেজার আইল্যান্ড নামক গেম প্রকাশ করে। ইউনিসেফের সহায়তায় প্রকাশ করে মিনা গেম। ডিসেম্বরে লুডু খেলাভিত্তিক গেম দিয়ে বিশ্ব গেমিং বাজারে বাংলাদেশের ঐতিহ্যকে প্রোথিত করে তারা।

অ্যাপলের পলিস ক্লথ

বলা হচ্ছে, ২০২১ সাল প্রযুক্তি প্রতিষ্ঠান অ্যাপলের জন্য ব্যস্ততম বছর ছিল। কারণ এ বছর প্রতিষ্ঠানটি চারটি আইফোন, নতুন এয়ার পড, এয়ার ট্যাগ, বহুমুখী ম্যাক এবং আইপ্যাডসহ বাজারে ছেড়েছে অ্যাপল ওয়াচ। তবে এর মধ্যে অদ্ভুত আবিষ্কার ছিল পলিস ক্লথ। যার দাম ভারতীয় রুপিতে ১ হাজার ৯৯৯ টাকা।

বিটকয়েন এবং অন্যান্য ক্রিপ্টোস

বিটকয়েন নতুন কোনো বিষয় নয়। বিশ্বজুড়ে বিটকয়েনে লেনদেন বাড়ছে। তবে আলোচনার বিষয় হলো ভারত এটির ব্যবহার নিষিদ্ধ করে। বিদায়ী বছরের সেপ্টেম্বরে ক্রিপ্টো সম্পদের বাজারমূল্য আগের বছরের তুলনায় ১০ গুণ বেশি। আর এ তথ্য উঠে এসেছে আইএমএফের প্রতিবেদন থেকেই।

চিপ সংকট

গেল বছর সবচেয়ে আলোচনার বিষয় ছিল বিশ্বজুড়ে চিপ সংকট দেখা দেওয়া। ফলে প্রযুক্তি জগতে বিশাল একটা ধাক্কা লাগে। এতে গাড়ি থেকে শুরু করে স্মার্টফোন, হেডফোনের উৎপাদনও সীমিত হয়ে গেছে। চিপ সংকটের কারণে বিশ্বের গাড়ি উৎপাদনশিল্প সবচেয়ে বেশি ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছে। কমেছে আইফোন তৈরিও। দশ বছরের মধ্যে এই প্রথমবার আইফোন এবং আইপ্যাডের উৎপাদন অ্যাপল বন্ধ করেছে। মূলত চিপ সংকটের কারণে অ্যাপলের চাহিদা ও জোগানের মধ্যে ভারসাম্যহীনতা দেখা দেয়।

গুগলের প্রথম নিজস্ব প্রসেসর

২০২১ সালেই গুগল তাদের নিজস্ব ডিজাইনের প্রসেসর দিয়ে বাজারে ছাড়ে দুটি স্মার্টফোন। পিক্সেল ৬ এবং ৬ প্রো ফোন দুটিতে তাদের টেনসর প্রসেসরের দেখা মিলেছে। স্যামসাং এক্সিনস সিরিজের একটি প্রসেসর ডিজাইনের ওপর ভিত্তি করে তৈরি টেনসরের মূল ক্ষমতা গেমিং বা মাল্টিটাস্কিং নয়, বরং ক্যামেরার ছবি আরও দ্রুত প্রসেস করতে পারা। পিক্সেল ফোনে এবারই প্রথম ৫০ মেগাপিক্সেল সেন্সর ব্যবহার করা হয়েছে। এ বিপুল পরিমাণ ছবির তথ্য মুহূর্তেই লাইভ প্রসেস করার জন্য টেনসর প্রসেসরটি বিশেষভাবে ডিজাইন করেছে গুগল। সামনের পিক্সেলগুলোতেও গুগলের প্রসেসর দেখা যাবে।

ইলন মাস্ক

বলা যেতে পারে ২০২১ সাল ছিল ইলন মাস্কের। কারণ, এ বছর তার সম্পদ অনেক বেড়েছে। বিশ্বের ধনী ব্যক্তিদের কাতারে তিনি জায়গা করে নিয়েছেন। মার্কিন সাময়িকী টাইমসের নজরে ২০২১ সালের বর্ষসেরা ব্যক্তিত্ব বা 'পারসন অব দ্য ইয়ার' হয়েছেন টেসলার সিইও ইলন মাস্ক। করোনাকালীন ২০২১ সাল অনেকের জন্য সর্বনাশ ডেকে আনলেও ইলন মাস্কের জন্য ভালোই কেটেছে। তার কোম্পানি বিশ্বের সবচেয়ে দামি ইলেকট্রিক গাড়ি নির্মাতা হয়ে ওঠে। চলতি বছর টেসলার বাজারমূল্য ১ ট্রিলিয়ন বা ১ লাখ কোটি ডলারের বেশি বাড়ে। একই বছর মাস্কের রকেট কোম্পানি পুরোটাই বেসরকারি ক্রু নিয়ে মহাকাশ ঘুরে এসেছে। ব্রেইন-চিপ স্টার্টআপ নিউরালিংক এবং অবকাঠামো নির্মাতা বোরিং কোম্পানির নেতৃত্বও তার হাতে।

ফোল্ডেবল ফোনে বাজার সয়লাব

আইফোন এবং স্যামসাংয়ের পাশাপাশি ভাঁজ করা ফোনের জগতে প্রবেশ করে অপো। বছরের শেষের ফোল্ডিং ফোন ফাইন্ড এন উন্মোচন করে চীনা নির্মাতা প্রতিষ্ঠানটি। শুরুতে ভাঁজযোগ্য ডিসপ্লের ফোন ছিল বলা যায় শুধু প্রযুক্তি অনুরাগীদের জন্য তৈরি বিশেষায়িত ডিভাইস। ২০২১ সালে সেটি বদলে গেছে, উল্টো বছরে সর্বাধিক বিক্রীত ফোনের তালিকায় স্থান করে নিয়েছে 'গ্যালাক্সি জি ফোল্ড৩'। গেল বছর নির্মাতা টিসিএলও একটি পরীক্ষামূলক ভাঁজযোগ্য ডিসপ্লের ফোন দেখিয়েছে, যদিও সেটি বাজারে আসেনি। শাওমিরও একটি ফোল্ডিং মডেল মি মিক্স আলফা বাজারে এসেছে ঠিক সময়েই।

গুগল পিক্সেল

গত বছর সবচেয়ে আলোচিত বিষয় ছিল গুগলের নতুন দুটি ফোন নিয়ে। পিক্সেল ৬ এবং ৬ প্রো ও ৬এ ফোনগুলো এসেছে দারুণ সব ফিচার নিয়ে। এছাড়া ২০২২ সালেই গুগলের স্মার্টওয়াচ বাজারে আসছে বলে ঘোষণা দিয়েছে সার্চ জায়ান্টটি।

ইন্টেলের ফিরে আসা

গত কয়েক বছরে ইন্টেলের সাফল্য সামান্যই, শুরুতে তারা এএমডির কাছে বাজারের নেতৃত্ব হারায়। এরপর অ্যাপল তাদের ম্যাক থেকে ইন্টেল প্রসেসর বাদ দেওয়ার ঘোষণা দেয়। কিন্তু নতুন লিডারশিপ এবং রোডম্যাপে ইন্টেল আবারও তাদের অবস্থান ফিরে পেতে শুরু করেছে। তাদের ১২তম প্রজন্মের প্রসেসরগুলো বর্তমান এএমডি প্রসেসরের চেয়ে শক্তিশালী এবং তাদের দাবি, ১২তম প্রজন্মের ল্যাপটপগুলো অ্যাপল প্রসেসরকে পারফরম্যান্সে ছাড়িয়ে যাবে। নতুন প্রসেসরগুলোতে ব্যবহার করা হয়েছে পারফরম্যান্স এবং এফিশিয়েন্সি কোর, ঠিক যেমনটা এআরএম প্রসেসরে দেখা যায়। ইন্টেলের দাবি, এই সিস্টেম ব্যবহারের ফলে ডেস্কটপ ও ল্যাপটপ দুটিতেই অতিরিক্ত শক্তি ব্যয় এবং তাপ উৎপাদন কমে আসবে।

নতুন উইন্ডোজের দেখা মিলল

বিশ্বের সবচেয়ে জনপ্রিয় ডেস্কটপ ও ল্যাপটপ অপারেটিং সিস্টেম উইন্ডোজের সর্বশেষ সংস্করণ বাজারে এনেছে মাইক্রোসফট। ইউজার ইন্টারফেসে উইন্ডোজ ১০-এর সাথে তেমন বড় পার্থক্য নেই, অ্যাপের দিক থেকেও উইন্ডোজ ১০-এর সাথে এখনো উইন্ডোজ ১১-এর মিল রয়েছে অনেক। তবে আগামী দিনে উইন্ডোজ ১১ নতুন সব ফিচারসমৃদ্ধ হয়ে ১০-এর থেকে বহুগুণ এগিয়ে যাবে বলে জানিয়েছে মাইক্রোসফট। তবে উইন্ডোজ ১১ খুব সমাদৃত হয়নি, মূলত মাইক্রোসফট নতুন হার্ডওয়্যার ছাড়া সব পুরনো পিসিকে উইন্ডোজ ১১ সমর্থন থেকে বাদ দিয়েছে। এর সাথে বাদ পড়েছে ৩২ বিট অপারেটিং সিস্টেম সমর্থন এবং সিকিউরবুট ছাড়া পিসি চালনা। মাইক্রোসফটের দাবি, তারা আগামীর কথা চিন্তা করে পুরনো প্ল্যাটফর্ম সমর্থন বাদ দিয়েছে, যাতে ভবিষ্যতের সফটওয়্যার বর্তমানের হার্ডওয়্যারকে সমর্থন করার জন্য পিছিয়ে না থাকে।

প্রযুক্তির আলোচিত শব্দগুচ্ছ

ওয়েব৩ : বর্তমান ইন্টারনেট সংযোগ ব্যবস্থার পরবর্তী পর্যায় আখ্যা দিতে ব্যবহৃত পরিভাষা হচ্ছে 'ওয়েব৩'; এর মূল ভাবনাটি ব্লকচেইন প্রযুক্তিনির্ভর, যা একটি বিকেন্দ্রিক ইন্টারনেট ব্যবস্থার কথা বলে। এই কাঠামোতে প্ল্যাটফর্ম এবং অ্যাপ্লিকেশনের মালিকানা স্বত্ব থাকবে ব্যবহারকারীর হাতে। বর্তমানের প্রচলিত ইন্টারনেট ব্যবস্থাকে বলা হয় ওয়েব২; ফেসবুক এবং গুগলের মতো 'বিগ টেক' হিসেবে পরিচিত প্রতিষ্ঠানগুলো নিয়ন্ত্রণ করে ওয়েব২ যোগাযোগ ব্যবস্থা।

এনএফটি : নন-ফাঞ্জিবল টোকেন বা এনএফটির জনপ্রিয়তা গেল বছরে 'বিস্ফোরিত' হয়েছে বলে মন্তব্য করেছে বার্তা সংস্থা রয়টার্স। সহজভাবে বললে, এনএফটি হচ্ছে এমন এক ধরনের ডিজিটাল সম্পদ; যার অস্তিত্ব সীমাবদ্ধ থাকে কেবল নির্দিষ্ট ব্লকচেইনে। বিপুলসংখ্যক কমপিউটারের অংশগ্রহণে গঠিত হয় ব্লকচেইন নেটওয়ার্ক, যে কোনো লেনদেন একসঙ্গে লিপিবদ্ধ করে রাখে নেটওয়ার্কের সবগুলো কমপিউটার। ৬ কোটি ৯০ লাখ ডলারের বিনিময়ে বিক্রি হয়েছে বিপল'র তৈরি এ শিল্পকর্মটি। বছরের শুরুতে ৭ কোটি ডলারে বিক্রি হয়েছে মার্কিন শিল্পী 'বিপল'-এর শিল্পকর্মের এনএফটি। ওই ঘটনার পরই যেন মূলধারায় গুরুত্ব পেতে শুরু করে এ প্রযুক্তি।

ডিসেন্ট্রালাইজেশন : 'ডিসেন্ট্রালাইজেশন' বা বিকেন্দ্রীকরণ শব্দটি পুরনো হলেও এ বছর এসে যেন নতুন রূপ পেয়েছে। ক্ষমতা ও পরিচালনার ভার কোনো প্রতিষ্ঠান বা সরকারের অধীনে না থেকে সাধারণ ব্যবহারকারীর কাছে হস্তান্তর হবে, এমনটাই বলে বিকেন্দ্রীকরণ ভাবনা। পুরো প্রযুক্তিশিল্প আমূল পাল্টে দেওয়ার সম্ভাবনা রয়েছে এ বিকেন্দ্রীকরণ চিন্তার। পরিবর্তন আসবে কনটেন্টে মডারেশন থেকে শুরু করে প্রযুক্তিপণ্য ও সেবার বাজার কাঠামোতেও। উদাহরণ হিসেবে বলা যেতে পারে, মাইক্রোব্লগিং সেবা টুইটারের কথা। সামাজিক যোগাযোগের মাধ্যমগুলোর জন্য বিকেন্দ্রিক সাধারণ মান 'ব্লুস্কাই' নির্মাণের চেষ্টা করছে প্রতিষ্ঠানটি।

ডিএও : 'ডিসেন্ট্রালাইজড অটোনোমাস অর্গানাইজেশন' বা ডিএও বলতে বোঝায়, একটি ইন্টারনেটনির্ভও প্ল্যাটফর্ম যার মালিকানা থাকবে এর ব্যবহারকারীর হাতে আর ব্যবস্থাটির মেরুদণ্ড হিসেবে কাজ করবে ব্লকচেইন প্রযুক্তি। 'স্মার্ট কন্ট্র্যাক্ট' নামে পরিচিত ছোট ছোট কোড নির্ধারণ করবে দলটির নিয়ম-নীতি, বিভিন্ন সিদ্ধান্ত কার্যকর হবে স্বয়ংক্রিয়ভাবে।

ভার্চুয়াল রিয়েলিটি : ভার্চুয়াল রিয়েলিটি সম্পর্কে মানুষের মধ্যে নতুন ধারণার উদ্ভব ঘটে। বলা যেতে পারে এ জগত সম্পর্কে মানুষ গেল বছরই প্রথম জানে। প্রযুক্তিশিল্পের জন্য ২০২১-কে 'অদ্ভুত' একটা বছর মনে হতেই পারে। নতুন অনেকগুলো শব্দ আর নাম জায়গা দখল করেছে সংবাদের শিরোনামে। ৯০-এর দশকে কল্পবিজ্ঞানের থেকে আসা একটি শব্দ আইনপ্রণেতা, বাজার পর্যবেক্ষক আর গবেষকদের জন্য মাথাব্যথার কারণ হয়ে দাঁড়িয়েছে; কোটি ডলারে বিক্রি হচ্ছে ডিজিটাল কনটেন্ট, যার যৌক্তিক মূল্য প্রশ্নবিদ্ধ।

অল্টকয়েন : বিটকয়েন বাদে অন্য সব ক্রিপ্টোকারেন্সি চিহ্নিত করতে ব্যবহৃত হয় শব্দটি। এর মধ্যে আছে বছরের আলোচিত ডিজিটাল মুদ্রা ইথেরিয়াম এবং ইলন মাস্কের বদৌলতে মূলধারায় হঠাৎ গুরুত্ব পাওয়া মুদ্রা ডোজকয়েন। ভবিষ্যৎ আর্থিক লেনদেন ব্যবস্থার মেরুদণ্ড হওয়ার প্রতিশ্রুতি দিচ্ছে ইথেরিয়াম।

এফএসডি বেটা : চলতি বছরে 'ফুল সেলফ-ড্রাইভিং' বা এফএসডি সফটওয়্যারের উন্নত সংস্করণ বাজারজাত করেছিল টেসলা। টেসলার বিদ্যুৎচালিত গাড়িকে নিজ উদ্যোগে লেন পরিবর্তন আর বাঁক নেওয়ার সক্ষমতা দেয় সফটওয়্যারটি। কড়া সমালোচনা আর বিতর্কের জন্ম দিয়েছে সফটওয়্যারটির নাম। ব্যবহারকারী এবং নিয়ন্ত্রকদের একই নামের সাথে কাজের মিল নেই সফটওয়্যারটির। টেসলার গাড়িগুলোকে সম্পূর্ণ স্বনিয়ন্ত্রণের সক্ষমতা দেয় না সফটওয়্যারটি।

এফএবিএস বা ফ্যাবস : 'এফএবিএস' বা 'ফ্যাবস' আদতে 'সেমিকন্ডাক্টর ফ্যাবরিকেশন প্ল্যান্ট'-এর সংক্ষিপ্তসার। চলতি বছরের বহুল আলোচিত চিপ ঘাটতির মুখে মূলধারার আলোচনায় উপস্থিতি বেড়েছে শব্দটির। যানবাহন থেকে শুরু করে গ্যাজেটের চিপ ঘাটতির জন্য সার্বিকভাবে 'ফ্যাবস'গুলোকেই দুষছেন অনেকে।

নেট জিরো : চলতি বছর গ্লাসগোতে আয়োজিত কপ২৬ বিশ্ব জলবায়ু সম্মেলনের বদৌলতে জনপ্রিয়তা পেয়েছে 'নেট জিরো' পরিভাষাটি। বৈশ্বিক গ্রিন হাউজ গ্যাসের নিঃসরণে বিন্দুমাত্র ভূমিকা রাখছে না এমন পণ্য, প্রতিষ্ঠান বা দেশকে চিহ্নিত করতে ব্যবহৃত হচ্ছে 'নেট জিরো'। জৈব জ্বালানির ব্যবহার বন্ধ করে এবং গাছ লাগিয়ে বিদ্যমান গ্যাস শোষণ করে নেওয়ার চেষ্টার মাধ্যমে 'নেট জিরো' পর্যায়ে পৌঁছানোর লক্ষ্যে কাজ করছে বিভিন্ন প্রতিষ্ঠান ও দেশের সরকার কজ

ফীডব্যাক : imdadbdpress@gmail.com

টাইম ম্যাগাজিনের নির্বাচিত সেরা ১০ গ্যাজেট

সিইএস ২০২২ ইভেন্ট

নাজমুল হাসান মজুমদার

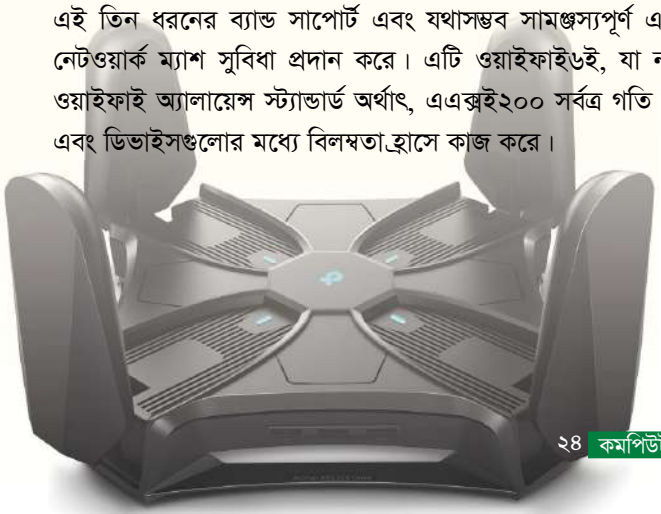
ওমিক্রন ভ্যারিয়েন্টের দ্রুত বিস্তৃতির কারণে যখন বিশ্বজুড়ে কোভিড-১৯ পরিস্থিতির ক্রমাগত অবনতি হচ্ছে ঠিক সেই মুহূর্তে ২০২২ সালে 'কনজ্যুমার ইলেকট্রনিক্স শো বা সিইএস' আবার সরাসরি এবং ভার্চুয়াল পদ্ধতিতে এ বছর ৫-৮ জানুয়ারি ২০২২ তারিখে মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের লাসভেগাসে অনুষ্ঠিত হলো। ২০২১ সালে ভার্চুয়ালি অনুষ্ঠিত হওয়ার পর এই বছর অনেক প্রতিষ্ঠান তাদের প্রযুক্তিগত প্রোডাক্ট উদ্ভাবন অনলাইনে এবং সরাসরি প্রদর্শন করে। বিশ্বের প্রযুক্তি জায়ান্ট প্রতিষ্ঠান গুগল, ইন্টেল এবং মাইক্রোসফটের মতো প্রতিষ্ঠানগুলো তাদের প্রযুক্তিবিষয়ক ঘোষণা ভার্চুয়ালি প্রদান করে।

টাইমের নির্বাচিত সেরা ১০ গ্যাজেট

আমেরিকান নিউজ ম্যাগাজিন 'টাইম' ২০২২ সালের সিইএস ইভেন্টে ১০টি গ্যাজেটকে তাদের নির্বাচিত সেরা গ্যাজেটের তকমা প্রদান করে উল্লেখ করে।

দ্য টিপি-লিঙ্ক এএক্সই২০০

ম্যাশ নেটওয়ার্ক রাউটার নতুন মাধ্যম ঘরোয়া ইন্টারনেট জগতে। যখন আপনার সবচেয়ে ভালো নেটওয়ার্কের সংকেত প্রয়োজন, তখন প্রয়োজন বিবেচনা করে রাউটারটি স্থান পরিবর্তন করবে। হলিউড পরিচালক ক্রিস্টোফার নোলান'র চলচ্চিত্র একটি গ্যাজেটের মতো টিপি-লিঙ্কের নতুন এএক্সই২০০ রাউটারটি তার ৪টি অ্যান্টিনার মাধ্যমে ব্যবহারকারীদের সর্বোচ্চ পর্যায়ে সংকেত প্রেরণ করে। বাস্তব জগতে ব্যবহারকারীরা অতি শিগগিরই এর কার্যক্ষমতা পরীক্ষা করার অপেক্ষায় রয়েছে। এএক্সই২০০ তীব্র নেটওয়ার্ক তাপমত্রা গ্রহণ করতে পারে, যেমন– ৫ গিগাহার্টজ, ২.৪ গিগাহার্টজ এবং ৬ গিগাহার্টজ– এই তিন ধরনের ব্যান্ড সাপোর্ট এবং যথাসম্ভব সামঞ্জস্যপূর্ণ একটি নেটওয়ার্ক ম্যাশ সুবিধা প্রদান করে। এটি ওয়াইফাই৬ই, যা নতুন ওয়াইফাই অ্যালায়েন্স স্ট্যান্ডার্ড অর্থাৎ, এএক্সই২০০ সর্বত্র গতি বৃদ্ধি এবং ডিভাইসগুলোর মধ্যে বিলম্বতা হ্রাসে কাজ করে।



বিএমডব্লিউ আইএক্স ফ্লো

জার্মান গাড়ি নির্মাতা প্রতিষ্ঠান 'বিএমডব্লিউ'র নতুন ইলেকট্রিক আইএক্স ফ্লো'তে ই-ইংক প্রযুক্তি ব্যবহার করে কালো ও সাদা রঙের মাঝামাঝি রাখা হয়েছে। যথারীতি কমপ্লেক্স ঘরানা ও ডিজাইনের গাড়িটি খুব স্বল্প রঙের এবং ধূসর। গরমের দিনে গাড়ির চালক অভ্যন্তরীণ তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ করতে পারবে কালো থেকে বিকল্প হিসেবে সাদা রঙে পরিবর্তিত করে।

সনি প্লেস্টেশন ভিআর২

সিইএস ২০২২-তে গেমারদের জন্য প্লেস্টেশন ভিআর প্ল্যাটফর্মে প্লেস্টেশন ৫'র জন্য নির্মাণ করে। সনি নতুন প্লেস্টেশন ভিআর২ হেডসেট এবং সেন্স কন্ট্রোলার নতুন কন্সোল প্রসেসিং পাওয়ার পূর্ববর্তী মডেলের তুলনায় হাই রেজ্যুলেশন অভিজ্ঞতা সুবিধা দিবে। নতুন হেডসেট হাই-এন্ড ফিচার যেমন– ফোরকে ওলিয়েড এইচডিআর ডিসপ্লে এবং আই ট্র্যাকিং সুবিধা বাস্তবতা বুঝতে। সনির নতুন ভিআর কন্ট্রোলার ক্যামেরা ছাড়াই অধিক শনাক্তকরণে কাজ করে, যেমনটা ফেসবুকের অকুলাস কুয়েস্ট২ ভিআর হেডসেট, যদিও 'সনি' কোম্পানি উল্লেখ করেছে, প্লেস্টেশন ভিআর২'র জন্য ক্যাবল জরুরি।

রেজার প্রজেক্ট সোফিয়া

মডুলার কম্পোনেন্ট বা উপাদান একীভূত অবস্থায় একটি ডেস্ক, রেজারের নতুন এডজ প্রজেক্ট সোফিয়া পিসি ধারণা ব্যবহারকারীকে মডিউল যেমন– ইউএসবি হাব অথবা ওয়্যারলেস চার্জার সুবিধা দেয়। এটিই প্রথম নয়, ২০২১ সালে বাস্তবিক ডিজাইনে ইন্টেলের NUC'র একটি ক্ষুদ্র কাজ প্রদর্শন করা হয়। যেটা ছিল ছোট সিপিইউ (সেন্ট্রাল প্রসেসিং ইউনিট) এবং মাদারবোর্ডের সমন্বিত একটি কম্বো এবং ২০১৪ সালের পিসি কনসেপ্ট।

জেনারেল মোটরসের সিলভারেডো একুইনোক্স এবং ব্লেজার ইভিস

জেনারেল মোটরসের চেয়ার এবং সিইও ম্যারি ব্যারা ২০২২ সালে সিইএস ইভেন্টে তার কি-নোটে উল্লেখ করেন, 'চিভরোলেট' ২০২৪ সালে 'চেভরোলেট একুইনোক্স ইভি' চালু করবে। যদি সাশ্রয়ী মূল্যে বৈদ্যুতিক গাড়ি প্রত্যাশা করেন তাহলে জেনারেল মোটরসের চেভি একুইনোক্স বাছাই করতে পারেন, যার মূল্য প্রায় ৩০ হাজার মার্কিন ডলারের মতো।

আসুস জেনবুক১৭ ফোল্ড ওএলইডি

আসুসের ল্যাপটপের ডিজাইনের ক্ষেত্রে দুর্দান্ত, ১৭.৩ ইঞ্চি ডিসপ্লে পুরোটা OLED অর্থাৎ, ঙৎমধহরপ খরমযঃ-ঊসরঃঃরহম উরড়ফব। উজ্জ্বল রং, ট্র্যাভেল কেসের কারণে সহজে ডেস্কটপের চেয়ে বড় স্ক্রিন হওয়া সত্ত্বেও ব্যবহারকারী ভালো অভিজ্ঞতা পাবে।

এনভিডা আরটিএক্স৩০৫০ গ্রাফিক্স কার্ড

এনভিডা হচ্ছে চিপমেকার, যার গ্রাফিক্স কার্ড গেমিং কন্সোল থেকে স্বয়ংক্রিয় গাড়ি সকল কিছুতে সহায়তা করে। সিইএস ২০২২-তে পরবর্তী প্রজন্মের কনজ্যুমার ফ্রেন্ডলি গ্রাফিক্স কার্ড প্রকাশ করে। আরটিএক্স৩০৫০ আপনি ২৪৯ মার্কিন ডলারে পাবেন রে ট্রেসিংয়ের মতো অত্যাধুনিক গ্রাফিক্স প্রযুক্তি। এই ধরনের কার্ড গেমারদের এবং পিসি বিল্ডারদের নতুন যুগে নিয়ে যাবে, যেখানে গ্রাফিক্স কার্ড সবাইকে ক্রিপ্টোকারেন্সি মিনারস, যা ডিজিটাল কয়েন যেমন– বিটকয়েন এবং ইথার পেতে সহায়তা করবে।

স্যামসাং এনএফটি টিভি

এনএফটি ডিজিটাল আর্ট যা ব্লকচেইনের মাধ্যমে কেনাবেচাতে অপরিহার্য। স্যামসাংয়ের নতুন টিভিতে সেই লাইনআপে এনএফটি ব্রাউজার ইনস্টল সুবিধা ব্যবহারকারীদের জন্য আছে, যা পছন্দ অনুযায়ী কিনতে এবং প্রদর্শন করতে বাছাই করতে পারেন।

এলজি ওএলইডি এক্স

টেলিভিশন জগতে এলজি প্রতিষ্ঠান নতুন 'OLED EX' মডেল নিয়ে এসেছে। মডেলটিতে ডিউটেরিয়াম ব্যবহার করা হয়, যা 'হেভি ওয়াটার' নামে অধিক পরিচিত। ওএলইডি প্রযুক্তির উন্নয়ন করেছে, সাথে উজ্জ্বলতা, ছবির গুণগত মান বৃদ্ধি এবং শক্তির অপচয় রোধ করেছে।

এনকার নেবুলা কসমোস লেজার ফোরকে প্রজেক্টর

এনকার প্রতিষ্ঠানের সকল যন্ত্রপাতি ২১ শতকের দৈনন্দিন জীবনের কথা চিন্তা করে তৈরি, প্রজেক্টর লাইনে উন্নতর ভার্সনের উপস্থিতির আগমন করেছে 'এনকার'। নেবুলা কসমোস লেজার ফোরকে প্রজেক্টর সকলের জন্য উপযুক্ত, বিশেষ করে মুভি থিয়েটারে বসতে হবে না। ফোরকে প্রজেক্টরে ২৪০০ লুমেন অর্থাৎ, আলো নির্গমন, উজ্জ্বলতা, বিল্টইন ৩০ ওয়াট স্পিকার অর্থাৎ, আপনাকে অতিরিক্ত শব্দ সংযোগে কোনো নতুন সরঞ্জাম ব্যবহারের প্রয়োজন নেই। প্রজেক্টর অ্যান্ড্রয়েড ভার্সন পরিচালনা করে, সেজন্য স্ট্রিমিং সার্ভিস ইনস্টল করতে হবে। ২,২০০ মার্কিন ডলার অর্থ প্রদান করে প্রজেক্টরটি কিনতে পারবেন 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

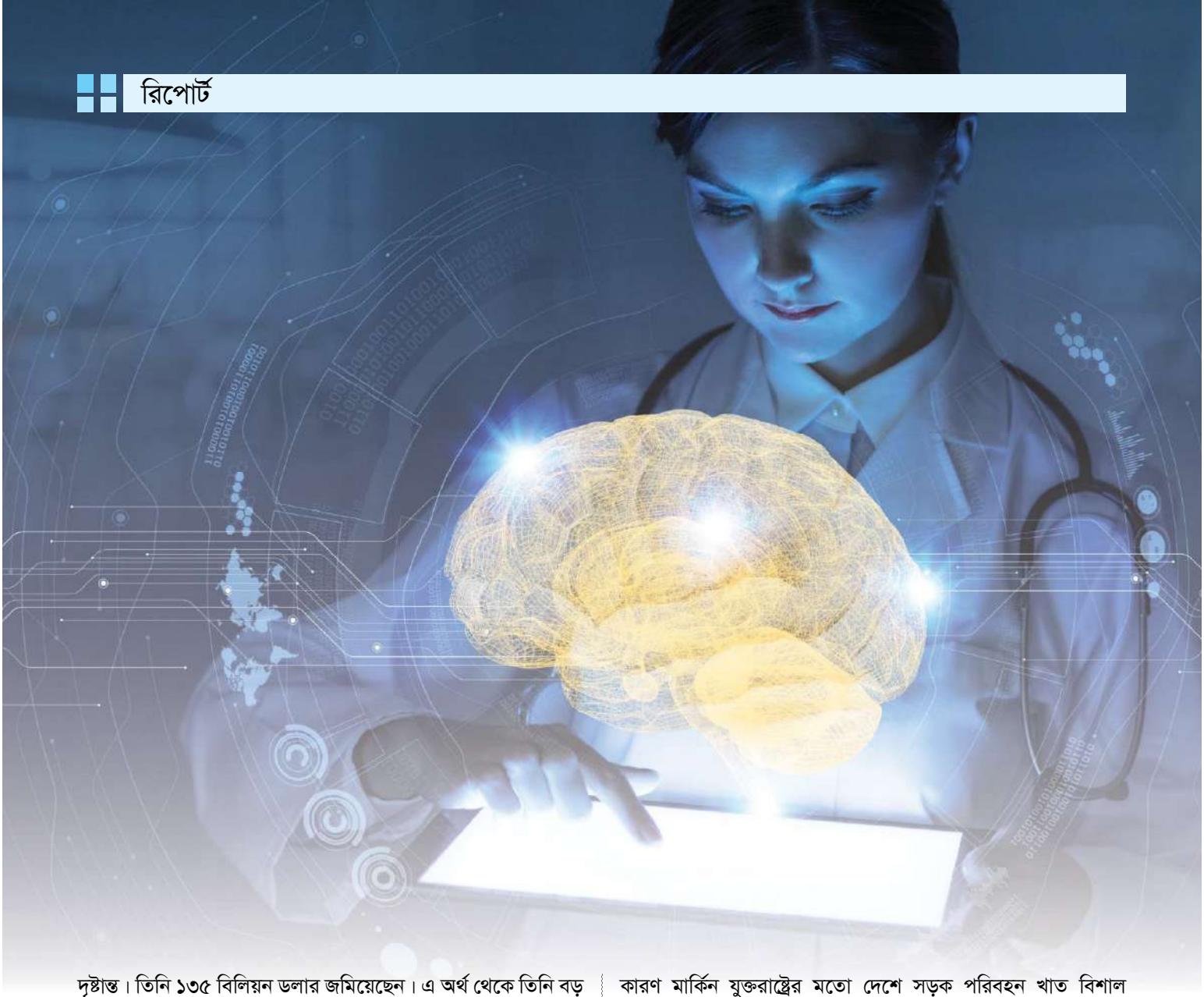
দেশের অগ্রগতিতে ইতিবাচকভাবে ব্যবহার করতে হবে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা

হীরেন পণ্ডিত
প্রাবন্ধিক ও রিসার্চ ফেলো, বিএনএনআরসি

কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা বা আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্সের (এআই) অগ্রযাত্রায় চীনের কাছে যুক্তরাষ্ট্র হেরে গেছে দাবি করে পেন্টাগনের সাবেক সফটওয়্যার প্রধান নিকোলাস চ্যাইলান জানিয়েছেন, প্রযুক্তির অগ্রগতি দিয়ে অল্পদিনের মধ্যেই বিশ্বকে শাসন করতে যাচ্ছে চীন। বর্তমানে চীন বিশ্বের দ্বিতীয় বৃহত্তম অর্থনীতির দেশ। আগামী এক দশকে নতুন নতুন যেসব প্রযুক্তি আসবে; বিশেষ করে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা, কৃত্রিম জীববিজ্ঞান এবং জিনতত্ত্ববিষয়ক প্রযুক্তিগুলোতে নেতৃত্ব দেবে চীন। পশ্চিমা দেশগুলোর গোয়েন্দা পর্যালোচনা তেমনই ধারণা দিচ্ছে। পেন্টাগনের প্রথম প্রধান সফটওয়্যার কর্মকর্তা নিকোলাস ফিনান্সিয়াল টাইমসকে বলেছেন, কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তায় পিছিয়ে পড়ার বিষয়টি যুক্তরাষ্ট্রকে ঝুঁকির মধ্যে ফেলে দিচ্ছে। প্রযুক্তিগত উন্নয়নে ধীরগতির প্রতিবাদে সম্প্রতি পদত্যাগ করেছেন নিকোলাস। তিনি আশঙ্কা প্রকাশ করে বলেন, আগামী ১৫-২০ বছরে প্রযুক্তির দৌড়ে চীনের সাথে পেরে উঠবে না যুক্তরাষ্ট্র। চীন ইতোমধ্যেই এগিয়ে গিয়েছে। এটা এখন প্রতিষ্ঠিত সত্য। চীনা কোম্পানিগুলো তাদের সরকারের সাথে একযোগে প্রযুক্তির উদ্ভাবনে কাজ করে যাচ্ছে জানিয়ে নিকোলাস চ্যাইলান বলেন, নিয়ম-নীতির তোয়াক্কা না করে তারা যৌথভাবে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তায় দক্ষতা অর্জনের বিপুল পরিমাণ বিনিয়োগ করেছে। অথচ সে বিষয়ে যুক্তরাষ্ট্র খুবই উদাসীন থেকেছে। তিনি মনে করেন, সাইবার নিরাপত্তায় যুক্তরাষ্ট্র সরকার এখনো কিন্ডারগার্টেন পর্যায়ে থেকে গেছে।

বাংলাদেশে ডিজিটাল প্রযুক্তি প্রচলন ও ব্যবহারের প্রচেষ্টা চলছে। কৃষির ক্ষেত্রেও নতুন প্রযুক্তির ব্যবহার শুরু হয়েছে। সিলিকন ভ্যালি এবং এর সাথে যুক্ত প্রযুক্তি মার্কিন উদ্ভাবনা ও উদ্যোগের প্রতীক হয়ে দাঁড়িয়েছে। স্টিভ জবস এবং মার্ক জুকারবার্গের মতো বিশাল ব্যক্তিত্ব পৃথিবীব্যাপী ভোক্তাদের জন্য এমন কিছু পণ্যসামগ্রী নিয়ে এসেছেন যেগুলো তারা পছন্দ করে এবং এগুলো ব্যবহার করে একে অন্যের সাথে যোগাযোগ সহজতর করা যায়। যেসব চিপস উৎপাদন করেছে সেগুলোর সাহায্যে আমাদের ব্যবহৃত পণ্যগুলো দ্রুততর চিন্তা করতে পারে এবং দ্রুততরভাবে হিসাব-নিকাশও করতে পারে। পৃথিবীর সেরা মস্তিষ্ক দিয়ে এত দ্রুত এসব করা সম্ভব হতো না।

কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা বা আর্টিফিসিয়াল ইন্টেলিজেন্স (এআই) এখন শুধু মানুষকে দাবা খেলার মতো সাধারণ খেলায় পরাস্ত করতে পারে না, উপরন্তু আরও জটিল বিষয়েও পরাস্ত করতে পারে। সারা বিশ্বে যত পরমাণু আছে তার চেয়েও সম্ভাব্য চালের সংখ্যা আরও অনেক বেশি হতে পারে। বিল গেটস সম্ভবত মার্কিন চেতনার সবচেয়ে ভালো



দৃষ্টান্ত। তিনি ১৩৫ বিলিয়ন ডলার জমিয়েছেন। এ অর্থ থেকে তিনি বড় ধরনের দান কর্মের সূচনা করেছেন। তিনি বিশ্বব্যাপী রোগবালাইয়ের বিরুদ্ধে যুদ্ধ চালাচ্ছেন এবং মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের শিক্ষার উন্নয়নের জন্য কাজ করছেন। এসব সৎ কর্মের পাশাপাশি প্রযুক্তির অগ্রযাত্রাজনিত অন্ধকার দিকও রয়েছে। বর্তমান জমানায় প্রযুক্তির অগ্রযাত্রার ফলে বহু মানুষের কর্মহীন হয়ে পড়ার মতো উদ্বেগ দেখা দিয়েছে। তা ছাড়া এসব নতুন শিল্প বিপুলসংখ্যক অপকর্মের জন্ম দেয়ার বিপদও সৃষ্টি করেছে। যেমন বাজার ক্ষমতার কেন্দ্রীকরণ, মানুষের ব্যক্তিগত জগতে আগ্রাসন চালানো এবং রাজনৈতিক কর্মকাণ্ডকে নেতিবাচকভাবে ব্যবহার। বর্তমানে আমরা এমন সব মেশিন তৈরি করতে সক্ষম যেগুলো দৈনন্দিন কাজের জন্য মানুষের চেয়েও দক্ষ। কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা মানুষের জন্য বিশাল আকারের চ্যালেঞ্জ হয়ে দাঁড়িয়েছে।

আমরা এখন এমনসব মেশিন তৈরি করছি যেগুলো শুধু প্রোগ্রামের সাহায্যে কাজ করে না, বরং মানুষের চেয়েও সহজে শিখতে পারে, বিশেষ করে নির্ধারিত কিছু ক্ষেত্রে। এভাবে মেশিন অনেক গুরুত্বপূর্ণ কাজে মানুষকে অতিক্রম করে যাচ্ছে। উন্নততর শিক্ষা এবং শ্রমিকদের জন্য কর্মপ্রশিক্ষণ সাময়িকভাবে বেদনার উপশম ঘটাতে পারে, কিন্তু এখনকার কমপিউটারগুলো রেডিওলজিস্টদের স্থলাভিষিক্ত হতে যাচ্ছে, এমনকি উচ্চ ডিগ্রির ডাক্তারদের চেয়েও কমপিউটার অনেক নিরাপদ চিকিৎসা দিতে পারে। ধারণা করা হচ্ছে আগামী কয়েক বছরের মধ্যে স্বয়ংচালিত মোটরগাড়ি ও ট্রাক পরিবহন শ্রমিকদের কাজছাড়া করে দেবে। এ ধারণা যদি সত্য হয় তাহলে খুবই দুশ্চিন্তার কথা। কারণ মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের মতো দেশে সড়ক পরিবহন খাত বিশাল কর্মসংস্থানের উৎস। এ খাতে যারা নিয়োজিত থাকে তারা হয় হাইস্কুল পাস অথবা হাইস্কুল ড্রপ আউট। অর্থাৎ এরা কম শিক্ষিত শ্রমিক। দুশ্চিন্তার বিষয় হলো শ্রম পরিহারকারী মেশিন ব্যবহারের ফলে মজুরি কমে যাবে, বিশেষ করে যারা কম দক্ষ শ্রমিক তাদের বেকারত্ব বাড়বে। এ সমস্যার সমাধানের জবাব হলো শ্রমজীবীদের দক্ষতা বাড়ানো। কিন্তু অনেক ক্ষেত্র আছে যেখানে এটা যথেষ্ট নয়। এখানে সমস্যাটি মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের আলোকে আলোচনা করা হয়েছে। আমরা যদি বাংলাদেশ নিয়ে ভাবি তাহলেও আমাদের গভীর দুশ্চিন্তার কারণ আছে।

বাংলাদেশের প্রবাসী শ্রমিকরা ভালো বেতন বা মজুরি পায় না কারণ তারা অদক্ষ। সমাধান হিসেবে এসব অদক্ষ শ্রমিককে প্রশিক্ষণ দিয়ে দক্ষ করে গড়ে তোলার কথা ভাবা হচ্ছে। কিন্তু যদি কর্মসংস্থান প্রদানকারী দেশগুলো কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা বা রোবট ব্যবহার করতে শুরু করে তাহলে আমাদের দেশের গরিব প্রবাসী শ্রমিকদের অবস্থা কী দাঁড়াবে? সুতরাং খুব নিকট ভবিষ্যতে না হলেও ভবিষ্যতে এটা একটা সমস্যার কারণ হয়ে দাঁড়াবে। অনেকে আছেন যারা বলতে চান, দুশ্চিন্তার কারণ নেই। তারা অতীতের দিকে তাকাতে পরামর্শ দেন। বাজার সবসময় কর্মসংস্থান সৃষ্টি করেছে। বাজারের বিকাশ অর্থনীতির কাঠামোতে পরিবর্তন এনেছে এবং এর ফলে কর্মসংস্থানও সৃষ্টি হয়েছে।

বিজ্ঞানের দুনিয়ায় তরঙ্গায়িত সে ধারণাকে পুঁজি করে গড়ে ওঠা শিল্পের কল্যাণে উন্নত দেশগুলো মুনাফা লুটছে এবং মুনাফা অর্জনের

এ খাতকে আরও পরিব্যাপ্ত করায় সদাব্যস্ত রয়েছে। যেমনটি দেখা যায় মাসাওসি সন-এর ক্ষেত্রে। বিশ্বের তৃতীয় বৃহৎ অর্থনীতির দেশ জাপান; আর সন হচ্ছেন সে দেশের শীর্ষ একজন ধনী। টেলিকম কোম্পানি সফট ব্যাংকের প্রতিষ্ঠাতা এবং সিইও মাসাওসি সন বেশি আলোচিত দেশি-বিদেশি বিভিন্ন ব্যবসায় তার বিনিয়োগ, জাপানের প্রযুক্তিগত উন্নয়নে ভূমিকা রাখা ও মানবহিতৈষী কর্মকাণ্ডের জন্য। ফোর্বস ম্যাগাজিনের হিসাবে তার ব্যবসায়ের পরিমাণ ২২.৪ বিলিয়ন ডলার। সফট ব্যাংক মূল ব্যবসা হলেও ই-কমার্স জায়ান্ট আলিবাবা এবং ফরাসি রোবটিক প্রতিষ্ঠান আলদেবারানের সাথে রয়েছে তার ব্যবসায়িক অংশীদারিত্ব।

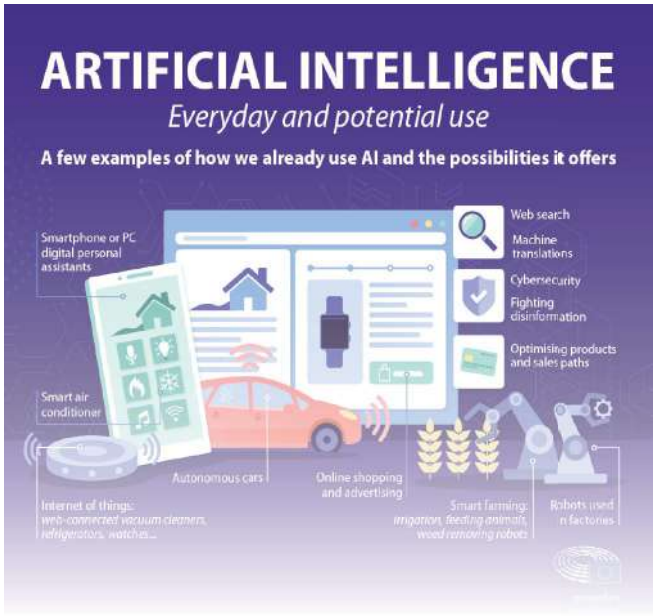
সম্প্রতি তিনি যুক্তরাষ্ট্রের রাইড শেয়ার কোম্পানি উবারেরও ১৫ শতাংশ ইক্যুইটি ক্রয়ে চুক্তি করেছেন। ইতিমধ্যে সনের সফট ব্যাংক ১০০ বিলিয়ন ডলারের ভেঞ্চার তহবিল গঠন করেছে স্টার্টআপ ব্যবসায় বিনিয়োগের জন্য। তার এ প্রয়াস প্রযুক্তিবিশ্বকে নাড়া দিয়েছে। ধারণা করা হচ্ছে, সনের গড়ে তোলা এ তহবিলটি ব্যবহৃত হবে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তায় বিনিয়োগের জন্য। কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা সম্পর্কে সন বলেন, 'আমি মনে করি আজ থেকে ৩০ বছর পরে বিশ্বে স্মার্ট রোবটের সংখ্যা হবে ১০ বিলিয়ন। এই রোবটরা ব্যাপকভাবে মানুষের চাকরি নিয়ে নেবে। যতগুলো শিল্প মানুষ গড়ে তুলেছে, সবগুলোই নতুন করে পুনর্বিন্যস্ত হবে।'

ই-কমার্সের দিকপাল বলে খ্যাত আলিবাবার অন্যতম প্রতিষ্ঠাতা জ্যাক মা বিশ্ব অর্থনীতি নিয়ে বেশ কিছু ঝুঁকি এবং সম্ভাবনার কথা তুলে ধরেছেন। জ্যাক মা বলেন, 'আমরা ভাগ্যবান, প্রযুক্তির কল্যাণে বিশ্ব এখন বড় রূপান্তরের পথে। এ প্রযুক্তি অনেক সফল ব্যক্তিত্ব তৈরি করবে, আগ্রহ উদ্দীপক ক্যারিয়ারও তৈরি করবে; কিন্তু সত্যিকার অর্থে প্রত্যেক নতুন প্রযুক্তি সামাজিক সমস্যাও তৈরি করে। যদি এর মোকাবেলায় আমরা এক হতে না পারি, তবে মানুষ একে অন্যের বিরুদ্ধে লড়াই করবে। কারণ প্রত্যেক প্রযুক্তিগত বিপ্লব বিশ্বকে ভারসাম্যহীন করে দেয়।'

কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা এবং বিগ ডাটাকে তিনি বিশ্ব মুক্তির জন্য হুমকি মনে করার পাশাপাশি একে সমর্থনের কথাও উল্লেখ করেছেন। এ ব্যাপারে তার মূল্যায়ন হচ্ছে– কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা এবং রোবট অসংখ্য চাকরি কেড়ে নেবে। কারণ ভবিষ্যতে অনেক কিছুই করা হবে মেশিন দিয়ে। আগামী দিনগুলোয় চিকিৎসাসেবায়, অফিস-আদালতে, শিল্প-কারখানায়, সংবাদ সংস্থা বা গণমাধ্যমে, ভাষান্তর প্রক্রিয়ায়, টেলিফোন সেবায়, বৈজ্ঞানিক গবেষণায়, হোটেল-রেস্তোরাঁ এমনকি বিপণিবিতানসহ বিভিন্ন গুরুত্বপূর্ণ কর্মক্ষেত্রে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তাসম্পন্ন যন্ত্র তথা রোবটের ব্যাপক ব্যবহারের আভাস দিচ্ছেন বিজ্ঞানীরা।

রায়ান আয়ারস– যিনি ব্যবসায়িক কৌশলের গুরু হিসেবে খ্যাত, এক নিবন্ধে দৈনন্দিন জীবনে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার প্রভাব সম্পর্কে ছয়টি বিষয়ের কথা উল্লেখ করেছেন– ১. স্বয়ংক্রিয় পরিবহন ব্যবস্থায়, ২. সাইবর্গ টেকনোলজি– যান্ত্রিক অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ যা মস্তিষ্ক দ্বারা চালিত হবে, ৩. বিপজ্জনক বা ঝুঁকিপূর্ণ কাজে, ৪. জলবায়ু পরিবর্তনজনিত সমস্যা সমাধানে, ৫. বন্ধুভাবাপন্ন রোবট, ৬. বয়োবৃদ্ধদের উন্নত পরিচর্যায়। জানা যায়, জাপানে ইতিমধ্যে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তাসম্পন্ন সংবাদমাধ্যম কোম্পানি বেশ জনপ্রিয় হয়ে উঠেছে। অনেক বড় বড় কোম্পানি তাদের প্রতিষ্ঠানের অর্থনৈতিক বিষয়গুলো দেখভালের বিষয়টি বুদ্ধিমান মেশিনের ওপর ছেড়ে দিয়ে হাঁফ ছেড়ে বেঁচেছে।

সুইজারল্যান্ডভিত্তিক একটি নীতি গবেষণা কেন্দ্র 'ওয়ার্ল্ড ইকোনমিক ফোরাম' জানিয়েছে ২০২২ সালের মধ্যে রোবটের কারণে বিশ্বজুড়ে সাড়ে ৭ কোটি লোক চাকরি হারাবে। তবে এ নিয়ে আতঙ্কিত না হওয়ার আহ্বান জানিয়ে সংস্থাটি বলেছে, একই সময়ে নতুন



প্রযুক্তির কারণে ১৩ কোটিরও বেশি কাজের সুযোগের সৃষ্টি হবে। ডাটা অ্যানালিস্ট, সফটওয়্যার ডেভেলপার, সোশ্যাল মিডিয়া স্পেশালিস্ট এ ধরনের কাজ অনেক বাড়বে। এছাড়া শিক্ষক বা কাস্টমার সার্ভিস কর্মীর মতো কাজ, যাতে কিনা অনেক সুস্পষ্ট মানবিক গুণাবলির দরকার হয়, সে রকম অনেক কাজও তৈরি হবে। বোদ্ধামহল মনে করছে, বুদ্ধিমান মেশিনের এনে দেয়া প্রাচুর্যের ফলে ওই মানবিক কাজের চাহিদা অনেকাংশে বাড়বে কিন্তু কমবে না।

তথ্যপ্রযুক্তি পরামর্শদাতা বৈশ্বিক প্রতিষ্ঠান ম্যাকেন্সি গ্লোবাল ইনস্টিটিউট বলছে এ খাতের দারুণ সম্ভাবনার কথা। শুধু বাজারজাতকরণ, বিপণন, ও সাপ্লাই চেইনের ক্ষেত্রে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার প্রয়োগে আগামী দুই দশকে মুনাফা, দক্ষতাসহ অর্থনৈতিক মূল্য ২৭ ট্রিলিয়ন মার্কিন ডলারে পৌঁছে যেতে পারে। মানুষের জন্য আগুন বা বিদ্যুতের চেয়েও বেশি প্রভাব রাখতে সক্ষম হবে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার প্রয়োগ।

ইন্স্যুরেন্স কোম্পানি কৃত্রিম বুদ্ধিমান যন্ত্রে অসততা ধরা যায় বলে মনে করে। অ্যাপের মাধ্যমে গ্রাহকদের ঋণের আবেদন গ্রহণ করে সম্ভাব্য ঋণগ্রহীতাদের তাদের আয়সহ ঋণের কিস্তি পরিশোধের পরিকল্পনা বিষয়ে ভিডিওর মাধ্যমে তথ্য দিতে হয়। অ্যাপটি ব্যবহারকারীর ৫০ ধরনের মুখভঙ্গি পর্যবেক্ষণ করে তাদের সত্য-মিথ্যার ধরন নির্ণয় করে। যন্ত্রে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা থাকায় গ্রাহক চিনতে সুবিধা হয়। যাদের নিয়ে সন্দেহ হয়, তাদের আরও বেশি যাচাই-বাছাই করা হয়। অর্থাৎ বুদ্ধিমান অ্যাপ ব্যবহার করে গ্রাহক বাছাইয়ের প্রাথমিক কাজ করা যাচ্ছে। শুধু ঋণ গ্রহণ বা আর্থিক খাতেই এর ব্যবহার সীমাবদ্ধ? না, তা নয়। কর্মী নিয়োগের ক্ষেত্রেও ব্যবহৃত হচ্ছে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা। কর্মীর আবেদনপত্র যাচাই-বাছাইয়ে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা ব্যবহার করা হচ্ছে।

কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার ব্যবহার সংবাদপত্রেও এখন দেখা যাচ্ছে। অর্থাৎ সাংবাদিকের কাজও করছে কৃত্রিম বুদ্ধিমান সফটওয়্যার। অর্থনীতিবিষয়ক ও ক্রীড়াবিষয়ক প্রতিবেদন তৈরিতে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা ব্যবহার করছে। বিভিন্ন প্রতিষ্ঠানের আর্থিক তথ্য বিশ্লেষণ করে তাদের সফটওয়্যার। এ ছাড়া মোবাইল সেবাদাতা ফোনের নেটওয়ার্ক সমস্যার পূর্বাভাস দিচ্ছে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা। সাইবার নিরাপত্তাসহ বিভিন্ন ঝুঁকি নির্ণয়ে এর ব্যবহার দেখা যাচ্ছে।

এখন পর্যন্ত কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা থেকে বেশি সুবিধা নিতে পেরেছে প্রযুক্তি খাত। এখনকার শীর্ষস্থানীয় প্রযুক্তি প্রতিষ্ঠানের মধ্যে পশ্চিমাদের

গুগল ও আমাজন আর চীনের আলিবাবা ও বাইদুর কথা বলাই যায়। কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার বিভিন্ন ক্ষেত্রে প্রয়োগ করে সফল হয়েছে তারা। যেমন আমাজনের ক্ষেত্রে রোবটকে নির্দেশ দেওয়া, ভুয়া পণ্য শনাক্ত করায় যুক্ত হয়েছে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা। আলিবাবাতেও আর্থিক লেনদেনের ক্ষেত্রে এর ব্যবহার দেখা যায়।

বিশ্লেষকেরা মনে করছেন, কর্মক্ষেত্রে ব্যাপক পরিবর্তন আনছে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা। এর প্রয়োগে ব্যবস্থাপকেরা প্রতিষ্ঠানের কর্মীর ওপরে অকল্পনীয় নিয়ন্ত্রণ প্রতিষ্ঠা করতে পারবেন। উদাহরণ চোখের সামনেই। কর্মীদের হাতে পরার উপযোগী একটি ব্যান্ডের পেটেন্ট করিয়েছে মার্কিন প্রতিষ্ঠান আমাজন। ব্যান্ডটি ওয়্যারহাউজের কর্মীদের হাতের নড়াচড়া শনাক্ত করতে সক্ষম। কর্মীরা যখন বসে থাকবে, তখন এটি ভাইব্রেশন দেওয়া শুরু করবে।

'ওয়ার্কডে' নামের আরেকটি সফটওয়্যার নির্মাতা প্রতিষ্ঠানের কথা বলা যাক। প্রতিষ্ঠানের কোন কর্মীর কী মনোভাব তা জানা দরকার? কে কখন চাকরি ছাড়বে, সেটি ধারণা করা লাগবে? নানা তথ্য বিশ্লেষণ করে সফটওয়্যারটি সে সুবিধা দেয়। ৬০টি বিষয় বিবেচনা করে কৃত্রিম বুদ্ধির প্রয়োগে পূর্বাভাস দিতে পারে ওয়ার্কডে সফটওয়্যার।

অবশ্য কর্মক্ষেত্রে নজরদারির বিষয়টি একেবারে নতুন কিছু নয়। দীর্ঘদিন ধরেই কর্মীদের ওপর নজরদারি করে আসছে অনেক প্রতিষ্ঠান। কর্মীরা কখন কী করেন, কখন অফিসে আসেন বা কখন বাইরে যান, বিভিন্ন উপায়ে প্রতিষ্ঠানের ঊর্ধ্বতনেরা তা জানার চেষ্টা করেন। এ ছাড়া কর্মীরা কমপিউটারে বসে কী কাজ করেন, সেটাও তাদের অজানা নয়। তাদের জন্য কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা তো সোনায় সোহাগা! তাদের কাছে কর্মীদের সবকিছু নজরদারি করতে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তায় বিনিয়োগ উপযুক্ত বলে মনে হবে। কারণ, সব তথ্যই তো মূল্যবান! তা ছাড়া কর্মক্ষেত্রে কীভাবে তথ্য সংগ্রহ করা হয়, তার বিষয়ে আইনকানুন কম। অনেক কর্মীই কাজের চুক্তির আগে অসতর্কভাবেই নজরদারির বিষয়ে সম্মতি দিয়ে দেন।

কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা শুধু এ রকম উৎপাদনশীল সফটওয়্যারেই সীমাবদ্ধ নেই। কর্মক্ষেত্রে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তাযুক্ত স্ক্রিন ব্যবহার করে ভুয়া খরচের দাবি, ভুয়া রসিদ তৈরি, ভুয়া অতিরিক্ত কাজের পারিশ্রমিক দাবির বিষয়গুলো ধরা যায়।

এতে কি শুধু প্রতিষ্ঠানের লাভ? না, কর্মীদেরও কিছুটা লাভ আছে। কর্মীরা নিয়ম মানছেন কিনা, তারা সুস্থ আছেন কিনা, তা জানার সুযোগ আছে। কমপিউটার ভিশন প্রযুক্তিতে কর্মীরা নিরাপদ পোশাক পরেছেন কিনা, সেগুলোও পরীক্ষা করা যায়। এতে কর্মীরা নিরাপদ থাকেন। ফলে কাজের জন্য ন্যায্য মূল্যায়ন পাওয়ার আশা থাকে। কারও বেতন-ভাতা বাড়াতে হবে? কৃত্রিম বুদ্ধিমান যন্ত্রের সাহায্যে তার পদোন্নতি ও বেতন বাড়ানোর বিষয়টি ঠিক করা যায়। পুরো পদ্ধতিটি তাকে নিয়োগ দেওয়ার সময় থেকেই শুরু হতে পারে। মানুষের ক্ষেত্রে পক্ষপাত থাকতে পারে কিন্তু অ্যালগরিদম যদি নিখুঁতভাবে তৈরি করা যায়, তা কখনো পক্ষপাত করে না।

মানুষ যে ভুলগুলো করে সফটওয়্যারে তা সম্ভব নয়। কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তাকে কাজে লাগিয়ে চাকরির বর্ণনাকে এমনভাবে উন্নত করা যায় যাতে নির্দিষ্ট শ্রেণির মানুষকে আকৃষ্ট করানো যায়। এ ছাড়া অ্যালগরিদম ব্যবহার করে বৈষম্য ধরা সহজ হয়।

একজন কর্মী বিরতি হিসেবে কতটুকু সময় বাইরে কাটাচ্ছেন, প্রতিষ্ঠানগুলো তা নজরদারি করতে শুরু করেছে। এখন তো ব্যক্তিগত জীবন সম্পর্কে প্রতিষ্ঠানগুলো কতটা জানে, তা প্রশ্ন উঠতে শুরু করেছে। কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার প্রয়োগের ফলে মানুষের মনে স্পর্শকাতর অনুভূতি সৃষ্টি হতে পারে। 'ভেরিয়াটো' নামের একটি সফটওয়্যার নির্মাতা প্রতিষ্ঠান এমন সফটওয়্যার তৈরি করেছে, যাতে কর্মী কমপিউটারে কতবার স্পর্শ করেছে, সে তথ্যও জানা যায়। কাজের প্রতি কর্মী নিবেদন বুঝতে এ সফটওয়্যার দিয়ে নজরদারি করে প্রতিষ্ঠানগুলো। কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা ব্যবহার করে কর্মীর পেশাদার যোগাযোগের বাইরে সামাজিক যোগাযোগের প্রোফাইলের কর্মকাণ্ডগুলোতেও চোখ রাখতে পারে প্রতিষ্ঠান।

কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার প্রয়োগের ক্ষেত্রে তিনটি বিষয় অবশ্যই মেনে চলতে হবে। তথ্য যত সম্ভব অজ্ঞাতনামা হতে হবে। যেমন মাইক্রোসফটের একটি সেবা আছে, যা অফিসের কর্মীদের কাজের সময় ব্যবস্থাপনার তথ্য সংরক্ষণ করে। কিন্তু ব্যবস্থাপকদের কাছে ব্যক্তিগত তথ্যের পরিবর্তে তা সামষ্টিক কাজ হিসেবে তথ্য দেয়। কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার প্রয়োগ হতে হবে স্বচ্ছ। কর্মীদের কাছে প্রযুক্তি ব্যবহারের বিষয়ে স্পষ্টভাবে জানাতে হবে এবং তাদের কোন কোন তথ্য সংগ্রহ করা হবে, তা জানিয়ে দিতে হবে। এ ছাড়া নিয়মমাফিকভাবে কর্মী নিয়োগ, বরখাস্ত বা পদোন্নতির বিষয়গুলোতে সফটওয়্যারের অনাকাঙ্ক্ষিত ফলাফলগুলো বিবেচনা করতে হবে। সর্বশেষ, দেশের নাগরিকদের ব্যক্তিগত তথ্য পাওয়ার সুযোগ থাকতে হবে। এসব তথ্য যেন চাকরিদাতাদের সামনে দেখাতে পারে, সে সুযোগ রাখতে হবে।

যুক্তরাষ্ট্র, চীন এমনকি ভারতে আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্স (এআই) বা কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার ব্যবহার শুরু হলেও বাংলাদেশ প্রযুক্তির এই সর্বশেষ সংস্করণের প্রাথমিক পর্যায়ে রয়েছে বলে মনে করেন প্রযুক্তি সংশ্লিষ্টরা। তবে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার নেতিবাচকতা সম্পর্কে সাবধান থেকে দেশের সর্বক্ষেত্রে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা ব্যবহারের অপার সম্ভাবনা রয়েছে বলে মনে করেন তারা। কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার শঙ্কা কাটিয়ে সদ্ব্যবহার নিশ্চিতে এবারের বিশ্ব টেলিযোগাযোগ ও তথ্য সংঘ দিবসের প্রতিপাদ্য বিষয় হচ্ছে– 'সবার জন্য কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার ইতিবাচক ব্যবহারের সুযোগ সৃষ্টি'।

কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার বৈশ্বিক প্রতিযোগিতায় টিকতে বাংলাদেশের প্রযুক্তি পরিবেশে সহায়ক অবকাঠামো-কারিগরি প্রস্তুতিতে জোর দেন বক্তারা। বাংলাদেশে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা বিকাশের জন্য কয়েকটি বিষয়ে নজর দিতে হবে। প্রয়োজনীয় হার্ডওয়্যার এবং সিস্টেমস থাকতে হবে। এক সময় আমরা মেশিন লার্নিং ডেভেলপ করতাম সিপিইউ দিয়ে কিন্তু এখন গ্রাফিক্স প্রসেসিং ইউনিট বা জিপিইউতে বেশ গুরুত্ব দিতে হবে। উন্নত জিপিইউ নিশ্চিত করা গেলে মেশিন লার্নিংয়ে বেশি সক্ষমতা আসবে।

গুগল, ফেসবুকের আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্সের দক্ষতার পেছনের কারণ ফেস ডিটেকশনে ভালো ফেসবুক, স্প্যাম ইমেজ ডিটেকশনে ভালো গুগল। এই ডিটেকশন করে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা। কিন্তু কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তাকে এই ডিটেকশনের জন্য যোগ্য করতে প্রয়োজন হাজার হাজার ছবি, অর্থাৎ হাজার হাজার ডেটা। যেহেতু গুগল এবং ফেসবুক ব্যবহারকারী বিশ্বজুড়ে, তাই তাদের ডেটা সংখ্যা বেশি। সেজন্য তাদের কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার সক্ষমতাও বেশি।

বাংলাদেশের তরুণরা কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার বিষয়ে কৌতূহলী, এই কৌতূহলী তরুণদের মাধ্যমে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তাকে দেশের অগ্রগতির জন্য ইতিবাচকভাবে ব্যবহারের সুযোগ রয়েছে। বাংলাদেশে কৃষিভিত্তিক শ্রমজীবী মানুষের সংখ্যা মোট জনসংখ্যার ৪৭ শতাংশ। কিন্তু কৃষিকাজ এখনো প্রকৃতিনির্ভর, কীটনাশক সনাতন পদ্ধতিতে চলছে; যেখানে ফসলের রোগবালাই, মাটির অবস্থা, আবহাওয়া নির্ণয়ে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার একটি বড় সম্ভাবনা রয়েছে। দেশে ১৬ কোটি মানুষের জন্য ডাক্তারের সংখ্যা মাত্র ২৫-৩০ হাজার। এ খাতে অবশ্যই আমাদের প্রযুক্তির ব্যবহার বাড়াতে হবে। তাছাড়া শিল্পখাতের সিস্টেম লস কমিয়ে আনতে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা নির্ভরযোগ্য উপায় হতে পারে।

প্রায় সব খাতে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার ব্যবহার এবং অতিমাত্রায় মেশিন-রোবট নির্ভরতা মানুষের বেকারত্বের কারণ হয়ে দাঁড়াতে পারে এই

বৈশ্বিক উৎকণ্ঠাকে স্বীকার করে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার ইতিবাচক ব্যবহারের তাগিদ দিয়েছে মোবাইল ফোন অপারেটর প্রতিষ্ঠানগুলো।

কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তাকে মানুষের কায়িক শ্রম কমিয়ে জ্ঞানভিত্তিক শ্রমের উপায় হিসেবে যুক্তরাষ্ট্র, চীন এবং ভারত কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তায় গুরুত্ব দিচ্ছে। পুরো বিশ্বের ব্যবসায়িক নামকরা প্রতিষ্ঠানে ইতোমধ্যে স্বল্প পরিসরে কাজ করছে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা। বেকারত্বের ভয়ে বাংলাদেশ কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা থেকে পিছিয়ে গেলে পুরো বিশ্ব থেকে পিছিয়ে পড়তে পারে। প্রযুক্তির এই উৎকর্ষে শারীরিক শ্রম দেয়া শ্রমিকের সংখ্যা কমার সম্ভাবনা রয়েছে, ঠিক তেমনি জ্ঞানভিত্তিক শ্রমের ক্ষেত্রও প্রসারিত হওয়ার সম্ভাবনা রয়েছে।

পরিবর্তন হাওয়া সর্বদিকে, এখন পুরো বিশ্বের রূপ পাল্টাতে শুরু করেছে। আমাদের বাংলাদেশ এখন ডিজিটাল; কতটুকু নিজেদের বর্তমান প্রযুক্তি সাথে নিজেদের নিয়োজিত করতে পেরেছি এবং তার প্রয়োগ কতটুকু দেশের কল্যাণের জন্য তা বলা খুবই কঠিন। শুধুমাত্র তথ্যভাণ্ডার ওয়েবসাইট দিয়ে সব কাজ একসাথে শেষ হয়ে যায় না, তাকে ডিজিটাল বাংলাদেশ এই নামকরণ করা যায় না। তবে বর্তমান সরকারের এই প্রচেষ্টা খুব কম তা বলাও সঠিক নয়। কিন্তু আমাদের বিশ্বের সাথে এক হয়ে সঠিক উপায়ে চলতে হলে আমাদের আরো বেশি প্রযুক্তিনির্ভরসহ নিজেদের প্রযুক্তি উন্নয়নে, নিজেদের মেধাকে কাজে লাগানো ছাড়া আর এর কোনো বিকল্প নেই।

দক্ষ মানবসম্পদ সৃষ্টি করতে পারলেই প্রযুক্তিগত উন্নয়নের ক্ষেত্রে আমরা সঠিকভাবে এগুতে পারব। তাহলেই সম্ভব হবে অতিরিক্ত কর্মক্ষম জনমানবকে কাজে লাগানো আর চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের চ্যালেঞ্জ মোকাবিলা করে উন্নত ও সমৃদ্ধ দেশ গড়ে তোলা।

বাংলাদেশ তথ্যপ্রযুক্তিতে অনেক ভালো করেছে। আগামীর প্রযুক্তির সাথে নিজেদের খাপ খাইয়ে নিতেও প্রস্তুত হচ্ছে বাংলাদেশ। এক্ষেত্রে সরকারি-বেসরকারি উভয় ক্ষেত্রে সমানভাবেই গুরুত্ব দেওয়া হচ্ছে। প্রাতিষ্ঠানিক-অপ্রাতিষ্ঠানিক শিক্ষার বাইরেও ই-গভর্ন্যান্স, সার্ভিস ডেলিভারি, পাবলিক পলিসি অ্যান্ড এমপ্লয়মেনটেশন, তথ্যপ্রযুক্তি, বিকেন্দ্রীকরণ, নগর উন্নয়ন এবং এসডিজি বাস্তবায়ন নীতি ও কৌশল নিয়ে বাংলাদেশের সরকারি কর্মকর্তাদের প্রশিক্ষণ দেওয়া হবে।

বাংলাদেশ এখন দুটি সাবমেরিন কেবলের সাথে সংযুক্ত। তৃতীয় সাবমেরিন কেবলের সাথে কানেক্টিভিটির কাজ চলছে। আকাশে স্যাটেলাইট উড়িয়েছে। অত্যাধুনিক হাইটেক পার্ক নির্মাণের মাধ্যমে আগামীর বিশ্বকে বাংলাদেশ জানান দিচ্ছে– চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের নেতৃত্ব দিতে বাংলাদেশও প্রস্তুত। আমাদের হাইটেক পার্কগুলো হবে আগামীর সিলিকন ভ্যালি। প্রযুক্তিনির্ভর এসব হাইটেক পার্ক প্রযুক্তিভিত্তিক শিল্পায়ন, তরুণদের কর্মসংস্থান এবং হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার শিল্পের উত্তরণ ও বিকাশে সুযোগ সৃষ্টি করবে। ইতোমধ্যে ৬৪ জেলায় ৪,৫০১ ইউনিয়ন পরিষদ ডিজিটাল নেটওয়ার্কের অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে। সরকারের প্রধান সেবাসমূহ বিশেষ করে ভূমি নামজারি, জন্মনিবন্ধন, বিশ্ববিদ্যালয়ে ভর্তি বা চাকরিতে আবেদন ইত্যাদি ডিজিটাল পদ্ধতিতে হচ্ছে।

কালক্ষেপণ না করে বাংলাদেশ চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের সম্ভাব্য বিরূপ প্রতিক্রিয়াগুলো মোকাবিলা করার জন্য আমাদের জোরালো প্রস্তুতি নিতে হবে। বিশাল অদক্ষ ও স্বল্পদক্ষ কর্মীবাহিনীর দক্ষতায় ইতিবাচক পরিবর্তন আনতে হবে। না হলে প্রযুক্তির দ্রুতগামী ট্রেনে যারা চড়তে পারবে না, তাদের জন্য অপেক্ষা করবে অনিশ্চিত ভবিষ্যৎ।

আমাদের ৪ কোটির বেশি ১৫-৩৫ বছরের যুবকই আমাদের বিশাল সম্পদ। তাদের কেন্দ্র করেই আমাদের কাঙ্ক্ষিত লক্ষ্যে পৌঁছাতে হবে। আমাদের মাথাপিছু আয় ২ হাজার ৫৫৪ ডলার। ২০৪১ সালে এটি করতে হবে ১৫ হাজার মার্কিন ডলার। যদি সেই লক্ষ্যে পৌঁছাতে পারি, তা হলে আমরা তথ্যপ্রযুক্তিনির্ভর জাতি হিসেবে বিশ্ব দরবারে রোল মডেল হব কজ

ফিডব্যাক : hiren.bnnrc@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

তিন দিনব্যাপী ১৬তম বার্ষিক বাংলাদেশ ইন্টারনেট গভর্ন্যান্স ফোরাম-২০২১ অনুষ্ঠিত

ইন্টারনেট একটি মৌলিক অধিকার এবং ডিজিটাল সাক্ষরতা সবার জন্য প্রয়োজন

কমপিউটার জগৎ প্রতিবেদক

তিন দিনব্যাপী ১৬তম বার্ষিক বাংলাদেশ ইন্টারনেট গভর্ন্যান্স ফোরাম-২০২১ হাইব্রিড ফরমেটে ২৯, ৩০ ও ৩১ ডিসেম্বর ঢাকায় সফলভাবে অনুষ্ঠিত হয়। মোট ৯টি সেশনে ৪৬ জন আলোচক ও ২১০ জন অংশগ্রহণকারী এতে অংশগ্রহণ করেন। এবার প্রথমবারের মতো কিডস (শিশু আইজিএফ) আইজিএফ এবং উইমেন আইজিএফ-এর আয়োজন করা হয়। এ বছরের আইজিএফ-এর মূল প্রতিপাদ্য ছিল 'ইন্টারনেট ইউনাইটেড'। মূল বিষয়কে চারটি মূল থিমে আলোচনা করা হয়, সেগুলো হলো– (১) ইকোনমিক এন্ড সোশ্যাল ইনক্লুশান এন্ড হিউম্যান রাইটস, (২) ইউনিভার্সাল একসেস এন্ড মিনিংফুল কানেকটিভিটি, (৩) ইমার্জিং রেগুলেশন : কন্টেন্ট, ডাটা এন্ড কনজুমারস রাইটস প্রোটেকশন এবং (৪) ইনক্লুসিভ আইজি ইকোসিস্টেম এন্ড জিজিটাল রাইটস।

গত ২৯ ডিসেম্বর একটি অভিজাত হোটেলে সম্মানিত অতিথি এবং অংশগ্রহণকারীদের উপস্থিতিতে উদ্বোধনী অনুষ্ঠানের আয়োজন করা হয়, ৩০ ডিসেম্বর ভার্চুয়াল প্ল্যাটফরমে অনুষ্ঠিত হয় এবং ৩১ ডিসেম্বর সিরডাপ মিলনায়তনে সবার উপস্থিতিতে শেষ দিনে কর্মসূচি অনুষ্ঠিত হয়।

২৯ ডিসেম্বর উদ্বোধনী অনুষ্ঠানে প্রধান অতিথি হিসেবে ছিলেন মোস্তফা জব্বার, মন্ত্রী, ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগ, ডাক, টেলিযোগাযোগ ও তথ্যপ্রযুক্তি মন্ত্রণালয়, গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার। উদ্বোধনী অনুষ্ঠানে সভাপতিত্ব করেন হাসানুল হক ইনু, এমপি, চেয়ারপারসন, বাংলাদেশ ইন্টারনেট গভর্ন্যান্স ফোরাম এবং সভাপতি, তথ্য ও সম্প্রচার মন্ত্রণালয়ের সংসদীয় স্থায়ী কমিটি।

বাংলাদেশ ইন্টারনেট গভর্ন্যান্স ফোরাম (বিআইজিএফ) জাতিসংঘের ইন্টারনেট গভর্ন্যান্স ফোরামের (ইউএনআইজিএফ) সাথে একত্রে কাজ করে। এটি একটি মাল্টি-স্টেকহোল্ডার প্ল্যাটফর্ম, যা ইন্টারনেট উন্নয়নের জন্য সরকারের সাথে অধিপরামর্শ ছাড়াও বিভিন্ন কার্যক্রম পরিচালনা করে। উদ্বোধনী অধিবেশনের মূল বিষয় ছিল ইন্টারনেট ইউনাইটেড : এক্সেস টু মিনিংফুল কানেক্টিভিটি এবং সোশ্যাল ইনক্লুশন। মোহাম্মদ আব্দুল হক অনু, সেক্রেটারি জেনারেল, বিআইজিএফ-এর প্রেক্ষাপট সম্পর্কে অবহিত করেন এবং বিগত বছরগুলোতে বিআইজিএফ-এর কিছু কার্যক্রম তুলে ধরেন। বিআইজিএফ সকল স্টেকহোল্ডারকে বিশেষ করে যুবদের সংগঠিত করে ইন্টারনেট গভর্ন্যান্স ইস্যুতে, ডিজিটাল বিভাজন এবং বৈষম্য, গ্রামীণ যুবদের জন্য সংযোগের মাধ্যমে সংগঠিত করা, বেসরকারি খাত বা নাগরিক সমাজের প্রতিনিধিদের নিয়ে একটি অন্তর্ভুক্তিমূলক টেকসই এবং বিশ্বস্ত ইন্টারনেট প্রক্রিয়ায় সম্পৃক্ত রেখে কার্যক্রম পরিচালনা করে।

বাংলাদেশ টেলিকমিউনিকেশন কোম্পানি লিমিটেডের ব্যবস্থাপনা পরিচালক ড. মো. রফিকুল মতিন বলেন, ডিজিটাল বাংলাদেশের জন্য সরকারি উদ্যোগগুলোকে এগিয়ে নিতে আমরা বাংলাদেশে বিজ্ঞান, প্রকৌশল ব্যবস্থাপনার ক্ষেত্রে টেলিকমিউনিকেশন এবং আইসিটির ক্ষেত্রে একটি অন্তর্ভুক্তিমূলক পরিবেশ প্রতিষ্ঠার জন্য কাজ করছি।

কার্নিভাল ইন্টারনেট-এর হেড অব অপারেশনস মো. নজরুল ইসলাম উল্লেখ করেন যে, আমরা ডিজিটাল যুগে দেশব্যাপী একটি ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেট সেবা প্রদানের জন্য কাজ করছি।

আইসিটি ডিভিশনের ইনফো সরকার প্রকল্প (ফেজ-৩)-এর উপ-প্রকল্প পরিচালক ইঞ্জিনিয়ার প্রণব কুমার সাহা বলেন, সরকার গ্রামীণ এলাকায় ইন্টারনেট অ্যাক্সেস প্রদানের স্বপ্ন নিয়ে ১৩০৭ এবং ১২৯৩টি ইউনিয়নকে ইন্টারনেট সংযোগের আওতায় সংযুক্ত করার জন্য দুটি ভিন্ন প্যাকেজ গ্রহণ করেছে। এটি সমস্ত জেলা এবং ৪৮৮ উপজেলা স্তরে নেটওয়ার্ক অবকাঠামো এবং ব্যাকবোন নেটওয়ার্কের উন্নয়নের জন্য কাজ করছে।

দৈনিক সমকাল-এর বিশেষ প্রতিনিধি এবং টেলিকম রিপোর্টার্স অ্যাসোসিয়েশনের সভাপতি রাশেদ মেহেদি বলেন, সকলের জন্য অর্থপূর্ণভাবে ইন্টারনেটের সাথে সংযুক্ত হওয়ার সুযোগ তৈরি করতে হবে। সুবিধাবঞ্চিত ও পিছিয়ে পড়া মানুষের জন্য ডিজিটাল সাক্ষরতার

ব্যবস্থা করতে হবে এবং সাশ্রয়ী মূল্যে ইন্টারনেট এবং এর সুবিধাগুলোতে প্রবেশাধিকার নিশ্চিত করতে হবে।

ইঞ্জিনিয়ার মো. সাফায়েত হোসেন, অতিরিক্ত পরিচালক এবং প্রধান, কমপিউটার সায়েন্স অ্যান্ড ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগ, সিটি ইউনিভার্সিটি চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের যুগে ডিজিটাল সাক্ষরতা এবং সাশ্রয়ী মূল্যের এবং অন্তর্ভুক্তিমূলক সংযোগ অত্যন্ত প্রয়োজনীয় বলে উল্লেখ করেন।

ফখরুদ্দিন আহমেদ, কান্ট্রি জেনারেল ম্যানেজার (বাংলাদেশ), সিসকো টেকনোলজি বাংলাদেশ লিমিটেড বলেন– সিসকো নেটওয়ার্কিং-এ বিশ্বব্যাপী কাজ করছে যা ডিজিটাল বিশ্বের মাধ্যমে মানুষ কীভাবে সংযোগ, যোগাযোগ এবং সহযোগিতা করে তা পরিবর্তন নয়ে কাজ করছে।

বিএনএনআরসি-এর প্রধান নির্বাহী কর্মকর্তা এ এইচ এম বজলুর রহমান ১৬তম ইউএন আইজিএফ এবং ডিজিটাল সহযোগিতার জন্য জাতিসংঘ মহাসচিবের রোডম্যাপ সম্পর্কে আলোচনা করেন। তিনি বলেন, ডিজিটাল প্রযুক্তি এগিয়ে যাচ্ছে। আমাদের বিভাজনগুলো দূর করার জন্য কাজ করতে হবে। এই প্রযুক্তিগুলোর দিকনির্দেশনা দেওয়ার জন্য আমাদের সম্মিলিত দায়িত্ব রয়েছে যাতে আমরা সুবিধাগুলো সবার জন্য নিশ্চিত করতে পারি এবং অনিচ্ছাকৃত ফলাফল ও ক্ষতিকারক বিষয়গুলোর ব্যবহার কমাতে পারি।

তাইমুর রহমান, চিফ কর্পোরেট অ্যান্ড রেগুলেটরি অ্যাফেয়ার্স অফিসার বলেন, বাংলালিংক দেশের দ্রুততম ইন্টারনেটের সাথে উচ্চতর ডেটা স্থানান্তর হার অফার করছে, এখন আপনাদের সমস্ত ডেটা আগের চেয়ে দ্রুত আপলোড এবং স্থানান্তর করার সহজ ব্যবস্থা গ্রহণ করা হয়েছে।

দক্ষিণ এশিয়া আর্টিকেল ১৯-এর আঞ্চলিক পরিচালক ফারুক ফয়সাল বলেন, আমাদের মিডিয়া থেকে ভুল তথ্য এবং বিভ্রান্তিকর প্রচার বন্ধ এবং প্রতিরোধের ওপর জোর দেওয়া উচিত। ডিজিটাল বিভাজন কমানোর জন্য ডিজিটাল সাক্ষরতা অত্যন্ত প্রয়োজনীয়।

ব্রিগেডিয়ার জেনারেল মো. নাসিম পারভেজ, এনডিসি, মহাপরিচালক, বাংলাদেশ টেলিকমিউনিকেশন রেগুলেটরি কমিশন (বিটিআরসি) উল্লেখ করেন– ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেট সংযোগের সর্বোচ্চ শুল্ক নির্ধারণের মতো কিছু উদ্যোগ গ্রহণ করা হয়েছে। 'এক দেশ এক রেট' নির্ধারণ করা হয়েছে। তিনি বলেন, বিটিআরসি স্থানীয় পর্যায়ে আইএসপির মধ্যে সমন্বয় বাড়ানো এবং প্রান্তিক পর্যায়ে ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেট গ্রাহকদের স্বার্থরক্ষা করে বিদেশি বিনিয়োগ আকর্ষণের জন্য কাজ চলছে।

ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রী মোস্তাফা জব্বার বলেন, ডিজিটাল বিভাজন দূর করার জন্য সরকারের গৃহীত সকল উদ্যোগের ওপর আলোচনা করেন। কাউকে পেছনে না ফেলে রেখে শহরের সব নাগরিক সুযোগ-সুবিধা গ্রামে পৌঁছে দেওয়ার পরিকল্পনা নিয়েছে সরকার ও আমার গ্রাম, আমার শহর এই উদ্যোগের অধীনে রাস্তা সংযোগ, ইন্টারনেট সংযোগ, টেলিযোগাযোগ, স্বাস্থ্যকেন্দ্র, ড্রেনেজ এবং বর্জ্য ব্যবস্থাপনার মতো অনেকগুলো লক্ষ্য স্থাপন করা হয়েছে। শহরের সুযোগ-সুবিধা গ্রামে সম্প্রসারণ করা হলে এবং গ্রামীণ যুবক ও কৃষি উদ্যোক্তাদের প্রশিক্ষণের আওতায় আনা হলে উৎপাদনশীল কর্মসংস্থানের সুযোগ গ্রামীণ এলাকার মানুষ সমানভাবে মৌলিক সরকারি সুবিধা পেতে পারে।

হাসানুল হক ইনু বলেন, আমাদের একটি ডিজিটাল টেকসই পরিকল্পনা দরকার। নতুন ব্যবস্থা আনার পরিকল্পনা রয়েছে। সকলের জন্য একটি অন্তর্ভুক্তিমূলক ডিজিটাল সমাজ এবং অর্থনীতি গড়তে তোলার জন্য ইন্টারনেটকে সাইবার নিরাপত্তা বিধান হতে হবে, ডিজিটাল বাজারে উদ্যোক্তাদের অধিকার নিশ্চিত করার জন্য মানবাধিকার একটি কার্যকর হাতিয়ার হিসেবে নিশ্চিত করতে হবে। মৌলিক অধিকার হিসেবে ইন্টারনেটের স্বীকৃতি; মৌলিক অধিকার হিসেবে বাস্তবায়ন সময়ের দাবি। জরুরি ভিত্তিতে সাশ্রয়ী মূল্যে উচ্চ-গতির ইন্টারনেট সংযোগ নিশ্চিত করা। মিসেস তামান্না মৌ, ফেলো, বাংলাদেশ স্কুল অব ইন্টারনেট গভর্ন্যান্স সেশনটি সঞ্চালনা করেন।

দ্বিতীয় দিনে ইন্টারনেট গভর্ন্যান্স কাকে বলে এর ওপর একটি ভার্চুয়াল আলোচনা অনুষ্ঠিত হয়। সমীরণ গুপ্ত, হেড ইন ইন্ডিয়া, ইন্টারনেট কর্পোরেশন ফর অ্যাসাইনড নেমস অ্যান্ড নাম্বারস (আইসিএএনএন); মিসেস শায়লা শারমিন, সিস্টেম সিকিউরিটি অ্যানালিস্ট, ইনফরমেশন সিকিউরিটি, ব্র্যাক ব্যাংক লিমিটেড; মো. জাহাঙ্গীর হোসেন, বোর্ড মেম্বার, ইন্টারনেট সোসাইটি (আইএসওসি) আলোচনার প্রথম অধিবেশনে অংশ নেন। বাংলাদেশ ইন্টারনেট গভর্ন্যান্স ফোরামের সেক্রেটারি জেনারেল মোহাম্মদ আব্দুল হক অনু সেশনটি সঞ্চালনা করেন।

দ্বিতীয় দিনের দ্বিতীয় সেশনে, ইনট্রোস্পেকটিভ অব সাইবার থেট ইন এন ইভলভিং টেকনোলজি ল্যান্ডস্কেপ নিয়ে আলোচনা করেন সাইফ রহমান, সিইও, ভেস্টর লিমিটেড ও মিসেস আফিফা আব্বাস, সাইবার সিকিউরিটি চার্টার্ড ইঞ্জিনিয়ার, বাংলালিংক ডিজিটাল কমিউনিকেশনস লিমিটেড। ইকবাল আহমেদ, ফেলো, বাংলাদেশ স্কুল অব ইন্টারনেট গভর্ন্যান্স এবং তাওহিদুর রহমান, সিনিয়র টেকনিক্যাল স্পেশালিস্ট (ডিজিটাল সিকিউরিটি অ্যান্ড ডিপ্লোমেসি), ডিজিটাল সিকিউরিটি এজেন্সি-এনসিআইআরটি, বিজিডি ই-গভ সিআইআরটি, বাংলাদেশ কমপিউটার কাউন্সিল, ইয়ুথ ইন্টারনেট গভর্ন্যান্স ফোরাম বাংলাদেশের সদস্য সচিব ফয়সাল আহমেদ ভুবন অধিবেশনটি পরিচালনা করেন। সমাপনী সেশনে ইন্টারনেট গভর্ন্যান্স, প্রসপেক্ট এবং ফেলোশিপের সুযোগ নিয়ে আলোচনা করা হয়। শ্রীদীপ রায়ামাঝি, সেক্রেটারি, এশিয়া প্যাসিফিক স্কুল অন ইন্টারনেট গভর্ন্যান্স এবং প্রতিষ্ঠাতা, ইন্টারনেট গভর্ন্যন্স নেপাল, শ্রীলঙ্কার সেন্ট্রাল প্রদেশের মিডিয়া সেক্রেটারি মাহি কিরিন্দিগোদা, চেয়ারপারসন, আইজিএফ শ্রীলঙ্কা, মিসেস রিলা গুসেলা সুমিশ্র, ইন্দোনেশিয়া, ফেলো আলোচনায় অংশ নেন এশিয়া প্যাসিফিক স্কুল অন ইন্টারনেট গভর্ন্যান্স, ডক্টর জ্ঞানজয়রামন রাজারাম, অধ্যাপক, কমপিউটার সায়েন্স অ্যান্ড ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগ, এসবিএম কলেজ অব ইঞ্জিনিয়ারিং অ্যান্ড টেকনোলজি, ডিন্ডিগুল, তামিলনাড়ু, ভারত। বাংলাদেশ ইন্টারনেট গভর্ন্যান্স ফোরামের সেক্রেটারি জেনারেল মোহাম্মদ আব্দুল হক অনু অধিবেশনটি সঞ্চালনা করেন।

সমাপনী দিনে ৩১ ডিসেম্বর ৫টি সেশনের আয়োজন করা হয় সিরডাপ অডিটোরিয়ামে। অ্যাসোসিয়েশন অব মোবাইল টেলিকম অপারেটরস অব বাংলাদেশ (এমটব)-এর কমিউনিকেশন বিভাগের প্রধান আবদুল্লাহ আল মামুনের সঞ্চালনায় ইন্টারনেট গভর্ন্যান্স অ্যান্ড টেলিমেডিসিনবিষয়ক প্রথম সেশনটি অনুষ্ঠিত হয়। ডা. লুবনা মরিয়ম, এমবিবিএস, এমফিল, এফসিপিএস, সহকারী অধ্যাপক, বাংলাদেশ ক্যান্সার ইনস্টিটিউট টেলিমেসিনের বিভিন্ন দিক তুলে ধরেন। আতাউর রহমান কাবুল, দৈনিক কালের কণ্ঠের স্বাস্থ্য বিভাগের প্রধান কোভিডকালীন সময়ে কীভাবে টেলিমেডিসিন আমাদের সহযোগিতা করেছে সে বিষয়ে আলোকপাত করেন। কোভিড গবেষক, ইনডোর মেডিকেল অফিসার, ঢাকা মেডিকেল কলেজ মো. সালেহ উদ্দিন মাহমুদ আলোচনায় অংশ নেন এবং তিনি কোভিডকালীন সময়ে প্রায় ৭ হাজার রোগীকে সেবা দেওয়ার কথা উল্লেখ

করে তার অভিজ্ঞতা বিনিময় করেন।

দ্বিতীয় সেশনে শিশু আইজিএফ অনুষ্ঠিত হয়। ক্রিয়েটিং এ সেফার এন্ড টোর ইন্টারনেট ফর কিডস। আয়েশা লাবিবা সেশনটি সঞ্চালনা করেন। তিনি শিশুদের অধিকার সুরক্ষার জন্য ৫টি বিষয়ের উপর জোর দেন। ঋতুরাজ ভৌমিক বলেন, আমাদের জানা দরকার ইন্টারনেটে কী করতে হবে, কখন কী করবেন, কী করবেন না, সেই সাথে ব্যক্তিগত সুরক্ষা ও সময় জ্ঞান সম্পর্কে ধারণা রাখতে হবে। জারতাজ হক সিমরা উল্লেখ করেন ইন্টারনেট কী? আমাদের জানা দরকার কীভাবে এটি ব্যবহার করতে হয়, কেন এটি ব্যবহার করতে হয়। সামারাহ আরিশা হোসেন বলেন, আমাদের ইন্টারনেটের মাধ্যমে দক্ষতা উন্নয়নে ফোকাস করতে হবে, ঘরে বসে কাজ করতে হবে, ঘরে বসে শিখতে হবে যা ইতিমধ্যে চলছে। সামিন ইয়াসির বলেন, ইন্টারনেট বিপ্লব আমাদের জীবনযাত্রাকে বদলে দিয়েছে। যেহেতু ইন্টারনেট বিভিন্ন উদ্দেশ্যে ব্যবহার করা হচ্ছে, তাই ঘৃণা সৃষ্টিকারী বক্তব্য, সাইবার বুলিং এর মতো বিভিন্ন ঘটনা ঘটছে এবং এটি যাতে না ঘটে তার জন্য বিভিন্ন সরকারী সংস্থা কাজ করছে। ব্যক্তিগত তথ্য আদান-প্রদানের পাশাপাশি আমাদেরকে সচেতন হতে হবে খন্দকার আয়েশা শাহরিয়ার বলেন, শিশুদের ইন্টারনেটের সঠিক ব্যবহারে মনোযোগ দিতে হবে, মেহজাবিন হক দিবা বলেন, কীভাবে ইন্টারনেট আমাদের জীবনকে প্রভাবিত করেছে, কোভিডের মতো আমরা বিভিন্ন অ্যাপ এবং ওয়েবসাইটের মাধ্যমে আমাদের বিভিন্ন কাজ সম্পন্ন করতে পারি। তানজিলুল হক ইন্টারনেটের প্রযুক্তিগত দিক নিয়ে আলোচনা করেন। বাংলাদেশ শিশু একাডেমির তরিকুল ইসলাম শিশুর অধিকার সম্পর্কে বক্তব্য রাখেন, শিশুর প্রধান অধিকার হচ্ছে শিশুর অংশগ্রহণ নিশ্চিত করা এবং শিশু অধিকার ও অন্যান্য বিষয়ে তার বিশেষজ্ঞ মতামত প্রদান করেন।

উইমেন আইজিএফ : নারীর অর্থপূর্ণ ইন্টারনেট ব্যবহারে সক্ষমতা তৈরিতে যে চ্যালেঞ্জ রয়েছে সেগুলো উত্তরণে কার্যকর ব্যবস্থা গ্রহণ। মিসেস আচিয়া নিলা, প্রতিষ্ঠাতা এবং সিইও, উইমেন ইন ডিজিটাল বিশ্বব্যাপী ইন্টারনেটের ব্যবহার এবং পুরুষ ও মহিলাদের অনুপাত সম্পর্কে কিছু তথ্য উপস্থাপন করে বলেন, বাংলাদেশেও ইন্টারনেট ব্যবহারে নারী ও পুরুষের মধ্যে বিশাল ব্যবধান কমাতে কাজ করার ওপর গুরুত্বারোপ করেন। মিসেস তামান্না মৌ, ফেলো, বাংলাদেশ স্কুল অব ইন্টারনেট গভর্ন্যান্স নারীর উন্নয়নের পাশাপাশি নারীর ক্ষমতায়নের জন্য ইন্টারনেটের অর্থবহ ব্যবহারের উপর জোর দেন। মিসেস নাজনীন নাহার, সম্পাদক ও প্রকাশক, মাসিক টেক ওয়ার্ল্ড বাংলাদেশ ইন্টারনেট ব্যবহারের কিছু প্রযুক্তিগত দিক নিয়ে আলোচনা করেন এবং ইন্টারনেটের মাধ্যমে নারীদের প্রতি সব ধরনের সাইবার বুলিং এবং হয়রানি বন্ধ করার আহ্বান জানান। গ্রামীণফোনের ডেপুটি ডিরেক্টর মিস শায়লা রহমান লিমা শহর ও গ্রামাঞ্চলের নারীদের ক্ষমতায়নে ইন্টারনেটে ব্যবহারের কিছু ইতিবাচক প্রভাবের কথা উল্লেখ করেন। ইমপ্রুভিং ট্রেডিং লিমিটেডের ব্যবস্থাপনা পরিচালক মিসেস শামীমা আক্তার বলেন, ইন্টারনেটের অর্থবহ ব্যবহারের জন্য আমাদের আরও কাজ করতে হবে যা নারীর ক্ষমতায়নে সাহায্য করবে। নারীরা ই-কমার্সের সাথে জড়িত কিন্তু নারীদের অগ্রযাত্রাকে বেগবান করার জন্য গ্রাম ও শহরে সাশ্রয়ী ও দ্রুত গতির ইন্টারনেট প্রয়োজন। সম্মানিত অতিথি মিসেস আফরোজা হক, ম্যানেজিং ডিরেক্টর, শম কমিউনিকেশনস লিমিটেড বলেন– পরিবার ও সমাজে সিদ্ধান্ত গ্রহণের প্রক্রিয়াসহ ধাপে ধাপে নারীদের অর্থপূর্ণ সম্পৃক্ততার ওপর গুরুত্বারোপ করেন। ইন্টারনেট-এর অর্থপূর্ণ ব্যবহার এবং অন্যান্য ক্ষমতায়ন-সম্পর্কিত বিষয়গুলোকে আরো এগিয়ে নিয়ে যাবার লক্ষ্যে আমাদের জাতীয় সংসদে বিষয়গুলো উত্থাপন করতে হবে এবং সংসদ সদস্যদের সংগঠিত করতে হবে। সেশনটি পরিচালনা করেন উইমেন ইন্টারনেট গভর্ন্যান্স ফোরামের আহ্বায়ক মিসেস ফারহা মাহমুদ ত্রিনা।

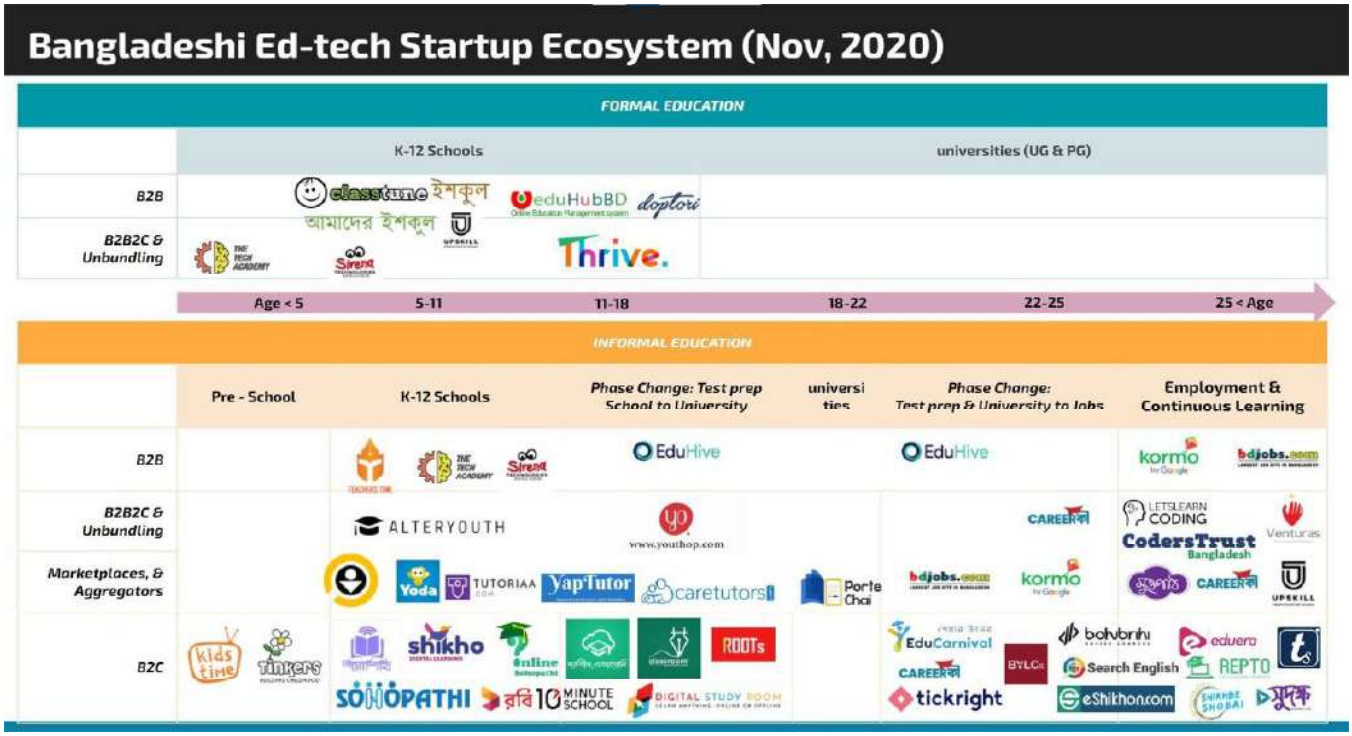
ই-কমার্স এবং ক্রস-বর্ডার ডেটা ফ্লো সেশনে মো. ইফতেখার আলম ইসহাক, ডেপুটি চিফ টেকনিক্যাল অফিসার, এসএসএল ওয়্যারলেস ই-কমার্সের বিকাশ এবং একটি নগদবিহীন সমাজ গঠনের উপায় এবং বিকাশ, নগদ, উপায়সহ ফিনটেকের ভূমিকা তুলে ধরেন। এই সংস্থাগুলো ই-কমার্সের প্রচারের জন্য আরো জোরালোভাবে কাজ করে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখতে পারে তিনি উল্লেখ করেন। রাকিবুল হাসান, আন্তর্জাতিক বিগ ডেটা বিশেষজ্ঞ শিক্ষা ও ডিজিটাল সাক্ষরতা এবং বাংলাদেশে ই-কমার্স প্রচারের জন্য এর গুরুত্ব নিয়ে আলোচনা করেন। জিয়া আশরাফ, ডিরেক্টর ইন্টারন্যাশনাল অ্যাফেয়ার্স, ই-কমার্স অ্যাসোসিয়েশন অব বাংলাদেশ (ই-ক্যাব) বাণিজ্যিক তথ্য এবং এর প্রবাহ নিয়ে আলোচনা করেন। মিসেস সৈয়দা কামরুন জাহান রিপা, চেয়ারপারসন ইয়ুথ আইজিএফ বাংলাদেশ সেশনটি সঞ্চালনা করেন।

ইমপ্লিমেন্টশন অব দি রিকমেন্ডেশস অব দি হাই লেভেল প্যানেল অন ডিজিটাল বাংলাদেশ শীর্ষক একটি সমাপনী অনুষ্ঠানের আয়োজন করা হয়। বাংলাদেশ ইন্টারনেট গভর্ন্যান্স ফোরামের সেক্রেটারি জেনারেল মোহাম্মদ আব্দুল হক অনু অধিবেশনটি সঞ্চালনা করেন। তিনি অধিবেশনে ২০২১ সালে সম্পাদিত বিআইজিএফের কার্যক্রম তুলে ধরেন। বিএনএনআরসির প্রধান নির্বাহী কর্মকর্তা এ এইচ এম বজলুর রহমান জাতিসংঘ মহাসচিবের ডিজিটাল সহযোগিতার জন্য রোডম্যাপ নিয়ে আলোচনা করেন। রাকিবুল হাসান, সাবেক সামরিক স্টাফ অফিসার (বেসামরিক-সামরিক সমন্বয়), উল্লেখ করে শিক্ষার ওপর গুরুত্বারোপ করেন। দক্ষতা উন্নয়ন এবং ডিজিটাল যুগে শিক্ষা হলো মূল বিষয়। এর মাধ্যমেই ডিজিটাল সাক্ষরতা অর্জন করতে হবে। মালালা ফান্ড, বাংলাদেশের কান্ট্রি রিপ্রেজেন্টেটিভ মোশাররফ তানসেন শিক্ষার ওপর জোর দিয়ে বলেন, শিক্ষাই নারী-পুরুষের বৈষম্য দূর করার ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করতে পারে। স্মার্টফোন ব্যবহারের ক্ষেত্রে ছেলে ও মেয়েদের মধ্যে সমাজ থেকে বৈষম্য রয়েছে তা কমাতে হবে।

ইউএনডিপি ও বাংলাদেশ সরকারের নীতিবিষয়ক উপদেষ্টা আনীর চৌধুরী ২০৪১ সালের মধ্যে একটি উদ্ভাবনী বাংলাদেশ গড়ার জন্য ডিজিটাল সমতার কথা উল্লেখ করেন। তিনি সরকারের বিভিন্ন উদ্যোগের কথা তুলে ধরেন এবং টিসিভি (সময়, খরচ এবং পরিদর্শন) বিষয়ে কিছু পরিসংখ্যান তুলে ধরেন।

বাংলাদেশ ইন্টারনেট গভর্ন্যান্স ফোরাম এবং তথ্য ও সম্প্রচার মন্ত্রণালয় সংক্রান্ত সংসদীয় স্থায়ী কমিটির সভাপতি হাসানুল হক ইনু এমপি বলেন– সমতা, শিক্ষা, দক্ষতা উন্নয়ন খুব গুরুত্বপূর্ণ। বিআইজিএফ এবং সরকারের সংশ্লিষ্ট বিভাগ ডিজিটাল সমতার উপর একটি ডিজিটালাইজেশন রিপোর্ট তৈরি করবে। তিনি বলেন, মানবকেন্দ্রিক ইন্টারনেট সময়ের দাবি। এই বিষয়ে কিছু নীতি ও আইন প্রণয়ন করা জরুরি এই বিষয়ে উদ্যোগ নিতে হবে এবং এ বিষয়ে প্রয়োজনীয় বাজেট বরাদ্দ দিতে হবে।

তিন দিনব্যাপী ১৬তম বার্ষিক বাংলাদেশ ইন্টারনেট গভর্ন্যান্স ফোরাম (বিআইজিএফ) ইন্টারনেট জগতের স্টেকহোল্ডারদের অংশগ্রহণে ৩১ ডিসেম্বর শেষ হয় কজ



অনলাইন শিক্ষা ব্যবস্থার বিস্তার

সমন্বয় করা জরুরি

কমপিউটার জগৎ রিপোর্ট

প্রযুক্তিভিত্তিক শিক্ষাই শিক্ষার ভবিষ্যৎ

কোভিড-১৯ বা করোনা মহামারী আমাদের পৃথিবীর জন্য এক ভয়ঙ্কর অভিজ্ঞতা। সারা পৃথিবীকে প্রায় বিধ্বস্ত করেছে। জীবন-জীবিকা, শিক্ষা, চলাফেরা সবকিছুতেই আমাদের জীবনকে বিপর্যয়ের সামনে ঠেলে দিয়েছে। তবে সবচেয়ে ভালো জিনিসগুলোর মধ্যে একটি যা ব্যাপকভাবে উন্নত হয়েছে তা হলো অনলাইন শিক্ষা। পিছনে ফিরে তাকালে, গত দুই দশকে ইন্টারনেট বিশ্বের বৃহত্তম এবং সবচেয়ে প্রবেশযোগ্য তথ্যের ডাটাবেজে পরিণত হয়েছে।

অনলাইন কেনাকাটা, ই-কমার্স এবং ইন্টারনেট আমাদের আশীর্বাদ হিসেবে দেখা দিয়েছে এমন প্রত্যেকটি বিষয় ছাড়াও, আমাদের অনলাইন শিক্ষা এবং প্রশিক্ষণের বিষয়ে মানুষের দৃষ্টিভঙ্গিও পরিবর্তন করেছে। অনলাইন স্কুলিং ঐতিহ্যগত শ্রেণীকক্ষ সেটিংসের বসার ব্যবস্থায় পরিবর্তন এসেছে এবং নতুনভাবে রূপান্তরিত করছে এবং শিক্ষাকে আগের চেয়ে সহজ এবং আরও প্রবেশযোগ্য করে তুলছে।

ফলস্বরূপ, অনেক শিক্ষাবিষয়ক প্রযুক্তির স্টার্টআপ ধীরে ধীরে বিকাশ লাভ করছে। যদিও তাদের সম্পর্কে অনেক সাফল্যের গল্প লেখা হয়, তাদের ব্যবসার বড় এবং বিশাল প্রেক্ষাপট বা ছবি নিয়ে সাধারণত কেউ কথা বলে না।

অনলাইন শিক্ষার বিবর্তন

অনলাইন শিক্ষা, যা ই-লার্নিং, এম-লার্নিং, কমপিউটার-সহায়তা দূর শিক্ষা (কমপিউটার এইডেড ডিসটেন্স এডুকেশন) নামেও পরিচিত, আজকাল যা খুব জনপ্রিয়। কে টাকা, সময় এবং শক্তি সঞ্চয় করতে চায় না, তাই না? অনলাইন শিক্ষার জন্য ধন্যবাদ, শিক্ষার্থীরা যেকোনো জায়গা থেকে ইন্টারনেট এবং বিদ্যুৎ সংযোগের মাধ্যমে শিখতে পারে।

বিশ্বব্যাপী কোভিড-১৯ মহামারীর কারণে স্কুলগুলো বন্ধ ছিল। ১৮৬টি দেশের ১.২ বিলিয়নেরও বেশি শিক্ষার্থী ক্লাসরুমের বাইরে ছিল। ফলস্বরূপ, ই-লার্নিংয়ের আবির্ভাবের সাথে শিক্ষার ব্যাপক বিকাশ ঘটেছে, যেখানে নির্দেশনা দূরবর্তীভাবে এবং সম্পূর্ণ ডিজিটালভাবে করা হয়। কেউ কেউ ভাবছেন যে অনলাইন শেখার গ্রহণযোগ্যতা মহামারী-পরবর্তী অব্যাহত থাকবে এবং কীভাবে এই ধরনের পরিবর্তন পৃথিবীর শিক্ষা খাতে প্রভাব ফেলতে পারে। আসুন এই সম্পর্কিত কিছু তথ্য দেখি।

গ্লোবাল শিক্ষাবিষয়ক প্রযুক্তিতে বিনিয়োগ ২০১৯ সালে ১৮.৬৬ বিলিয়নে পৌঁছেছে এবং অনলাইন শিক্ষার জন্য সমগ্র শিল্প ২০২৫ সালের মধ্যে ৩৫০ বিলিয়নে পৌঁছবে বলে অনুমান করা হচ্ছে। কোভিড-১৯ থেকে, ভাষা অ্যাপ, ভার্চুয়াল টিউটরিং, ভিডিও

কনফারেন্সিং এবং অনলাইনে শেখার সফটওয়্যারগুলোর ব্যবহার উল্লেখযোগ্যভাবে বৃদ্ধি পেয়েছে।

প্রাক-মহামারী এবং মহামারী-পরবর্তী বিশ্ব

কোভিড-১৯-এর আগে দূরশিক্ষা ধীরে ধীরে কিন্তু অগ্রসর হচ্ছিলো। ২০১৮ সালে ৩৪.৭ শতাংশ কলেজ অন্তত একটি অনলাইন কোর্স নিয়েছে, যা ২০১৭ সালে ৩৩.১ শতাংশ থেকে বেশি। মানুষ এখন এই অনলাইন শিক্ষার প্রবণতা অনুসরণ করছে, কারণ এটি রিটার্ন অন ইনভেস্টমেন্টের ওপর পরিচালিত। উদাহরণস্বরূপ, মানুষ তাদের স্নাতক শেষ করার পরে চাকরিতে প্রবেশ করে এবং তাদের পক্ষে কাজ এবং উচ্চ শিক্ষার মধ্যে ভারসাম্য বজায় রাখা কঠিন হয়ে পড়ে।

যেদিকে শিক্ষা প্রযুক্তি কোম্পানিগুলোও ফোকাস করছে; তা হলো নমনীয়তা, সামর্থ্য এবং ডোমেইনের নির্দিষ্ট দক্ষতা। আরেকটি ইতিবাচক দিক হলো যে, আগে আমাদের সকলকে শিক্ষার একটি পদ্ধতির মধ্য দিয়ে যেতে হয়েছিল, উদাহরণস্বরূপ প্রাথমিক বিদ্যালয়, মাধ্যমিক, উচ্চ মাধ্যমিক, বিশ্ববিদ্যালয় এমনকি কাজ এবং উচ্চতর পড়াশোনা। কিন্তু শিক্ষার ধারণা এখন বিস্তৃত হচ্ছে বিভিন্ন শিক্ষা প্রযুক্তি বিষয়ক প্ল্যাটফর্ম, বুট ক্যাম্প এবং প্রশিক্ষণের জন্য ধন্যবাদ, যার ফলে জীবনব্যাপী শিক্ষা এবং দক্ষতার বিকাশ ঘটে। শিশুরাও এখন কোডিং এবং রোবোটিক্স শিখছে।

আন্তর্জাতিক বাজার অনলাইন শিক্ষার প্রধান নিয়ন্ত্রণকারী

বাজার অনলাইন লার্নিং প্ল্যাটফর্মগুলো মাধ্যমে বিস্তৃত হয় যা লাখ লাখ মানুষকে সেবা দেয়। যেখানে স্কিলশেয়ার অ্যানিমেশন, ফটোগ্রাফি এবং লাইফস্টাইল কোর্সের মাধ্যমে সৃজনশীলদের পূরণ করে, সেখানে নামিদামি বিশ্ববিদ্যালয়গুলো কোর্সের মাধ্যমে শিক্ষাবিদদের চাহিদা পূরণ করে। বিশ্বের শীর্ষস্থানীয় বিশ্ববিদ্যালয়গুলোও অনলাইন কোর্স অফার করে শিক্ষার গণতন্ত্রীকরণ করছে।

স্ট্যানফোর্ড এবং হার্ভার্ড উভয়ই কমপিউটার বিজ্ঞান, প্রকৌশল, গণিত, ব্যবসা, শিল্প এবং ব্যক্তিগত উন্নয়নে অনলাইন কোর্স অফার করে। এই সব দেখায় যে মানুষ অনলাইন শিখতে চায়, বিশ্বের দ্রুত পরিবর্তন চায়, উচ্চ চাহিদা এবং দ্রুত বাজার বৃদ্ধির কারণ হতে পারে এর মূল কারণ হিসেবে। উমেদি প্রেসিডেন্ট ড্যারেন শিমকুস বলেছেন, 'শিক্ষার্থীদের জন্য সবচেয় বড় চ্যালেঞ্জ হলো কী কী দক্ষতা উদ্ভূত হচ্ছে, তারা বিশ্ব বাজারে সেরা প্রতিযোগিতার জন্য কী করতে পারে তা খুঁজে বের করা।

আসুন জনপ্রিয় শিক্ষা প্রযুক্তিবিষয়ক কিছু প্ল্যাটফর্ম রয়েছে এবং তাদের বৈশিষ্ট্যগুলো জেনে নেই।

এডএক্স

- হার্ভার্ড এবং এমআইটি দ্বারা প্রতিষ্ঠিত।
- ২,৫০০ + অনলাইন কোর্স বিনামূল্যে।
- প্রায় ১৪৫টি কোর্স হার্ভার্ড থেকে, জনস্বাস্থ্য থেকে ইতিহাস থেকে প্রোগ্রামিং এবং কবিতা পর্যন্ত এর মধ্যে রয়েছে।
- এই ক্লাসগুলো অডিট করা হয় বিনামূল্যে, তবে আপনি আপনার জীবনবৃত্তান্ত বা লিঙ্কডইন প্রোফাইলের জন্য গ্রেডেড হোমওয়ার্ক এবং সমাপ্তির প্রশংসাপত্রের মতো বৈশিষ্ট্যগুলোর জন্য ৫০-২০০ দিতে হবে।

কোর্সেরা

- জন হপকিন্স এবং স্ট্যানফোর্ডসহ গুরুত্বপূর্ণ কলেজের প্রভাষকদের সাথে একটি অনলাইন শিক্ষার প্ল্যাটফর্ম।
- কোর্সেরার ওয়েবসাইটে ৪,৩০০টির বেশি কোর্স, ৪৫০টি বিশেষীকরণ, ৪৪০টি প্রকল্প এবং ২০ ডিগ্রি উপলব্ধ রয়েছে।
- মহামারীর কারণে ২০২০ সালে প্ল্যাটফর্ম ব্যবহারকারী ৬৬ শতাংশ বৃদ্ধি পেয়েছে।

উমেদি

- ৪০ মিলিয়নেরও বেশি ছাত্র, ৭০ হাজার শিক্ষক এবং ১৫৫,০০০টি কোর্স ৬৫টি ভাষায় দেওয়া হয়।
- এটি একটি খোলা বাজার যেখানে যেকেউ একটি কোর্স তৈরি করতে পারেন।
- ১৮০টিরও বেশি দেশের ছাত্র এবং প্রশিক্ষকরা ৪৮০ মিলিয়নেরও বেশি কোর্সে নথিভুক্ত করেছেন।

শিক্ষা প্রযুক্তির বাজার দখল

ভারতীয় শিক্ষা প্রযুক্তিবিষয়ক ইকোসিস্টেমও পরিপক্ব হয়েছে। কেপিএমজির মতে প্রায় ৩,৫০০ শিক্ষা প্রযুক্তিবিষয়ক স্টার্টআপ আছে। এই ভারতীয় প্রযুক্তিবিষয়ক কোম্পানিগুলো ইতিমধ্যেই বিশ্বব্যাপী সর্বোচ্চ ভূমিকা রাখছে এবং বাজারে একটি অবস্থান তৈরি করেছে। ২০২০ সালে বেঙ্গালুরুভিত্তিক বাইজুস ভারতের তৃতীয় ডেকাকর্ন এবং ১৬.৫ বিলিয়ন মূল্যের সর্বোচ্চ মূল্যবান ইউনিকর্ন হয়ে উঠেছে।

২০১৮ সাল নাগাদ, মার্কিন শিক্ষা প্রযুক্তিবিষয়ক কোম্পানিগুলো ব্যবসা ১.৪৫ বিলিয়ন ডলার সংগ্রহ করেছে। তাছাড়া ২০১৮ সালে শিক্ষা প্রযুক্তিতে বৈশ্বিক বিনিয়োগের ৪৪.১ শতাংশ, ১৬.৩৪-এর সমতুল্য চীন থেকে এসেছে। ২০২০ সালের মার্চ মাসে ৪২৩ মিলিয়ন অনলাইন শিক্ষা ব্যবহারকারীর সাথে চীনা শিক্ষা প্রযুক্তি সেক্টর দ্রুত বৃদ্ধি পেয়েছে।

জানুয়ারি ২০২০ নাগাদ কয়েকটি শিক্ষা প্রযুক্তি কোম্পানির মূল্য ১ বিলিয়নের বেশি ছিল। এডসার্জ ফাইন্যান্সিং ডাটাবেস অনুসারে মার্কিন শিক্ষা প্রযুক্তি শিল্প ১৩০টি অধিগ্রহণে প্রায় ২.২ বিলিয়ন ডলার সংগ্রহ করেছে। বিশ্বব্যাপী, শিক্ষা প্রযুক্তি শিল্প বিনিয়োগ ২০২৫ সালের মধ্যে ৮ ট্রিলিয়নে পৌঁছানোর আশা করা হচ্ছে।

কোম্পানি	দেশ	সর্বশেষ রাউন্ড টাইপ	মূল্যায়ন
বাইজু	ভারত	$৩৫০গ সিরিজ	$১৬.৫ বি
ইউয়ানফুদাও	চীন	$৩০০গ সিরিজ জি টপ আপ	$১৫.৫ বি

জুয়েবাং	চীন	$১.৬ই সিরিজ ই	$১০.০ বি
ভিআইপিকিড	চীন	$১৫০ এম ভিসি/পিই রাউন্ড	$৪.৫ বি
আর্টিকুলেট	যুক্তরাষ্ট্র	$১.৫ই সিরিজ এ	$৩.৭৫ বি
ইউনাকাডেমি	ভারত	$৪৪০ সিরিজ এইচ	$৩.৪ বি
উমেদি	যুক্তরাষ্ট্র	সিরিজ এফ টপ আপ	৩.৩বি
ইমেরিটাস	ভারত	৬৫০ এম সিরিজ ই	$৩.২ বি
অ্যাপ্লাই বোর্ড	কানাডা	$৩০০ এম সিরিজ ডি	$৩.২ বি

আর্থিক ও অ-আর্থিক সুবিধা

অনলাইন শিক্ষা প্রায়শই শিক্ষার্থীদের কাছে কম ব্যয়বহুল। অনলাইন প্রোগ্রামগুলো ব্যয়বহুল ক্যাম্পাস, বাসস্থান, পরিবহন এবং অন্যান্য খরচ যেমন ছাত্রদের ফি, জিম, কমপিউটার ল্যাবরেটরি ইত্যাদির প্রয়োজনীয়তা দূর করে তাই, একজন অনলাইন ছাত্র প্রতি মাসে শত শত ডলার বাঁচাতে পারে।

যাই হোক, শিক্ষা প্রযুক্তি প্ল্যাটফর্মগুলো আগের চেয়ে আরও বেশি সহজে কোর্স তৈরি এবং বিক্রি করেছে। একটি কোর্স বিকাশের জন্য প্রয়োজনীয় অনেক সরঞ্জাম এবং সরঞ্জাম ব্যবহার করা সহজ এবং চমৎকার ফলাফল তৈরি করে। অনলাইন কোর্সগুলো একটি প্যাসিভ আয়ের উৎসও প্রদান করে। একটি কোর্স তৈরি এবং বিক্রি আপনাকে আর্থিকভাবে সাহায্য করতে পারে।

আপনার কোর্স অনলাইন হলে, আপনি যে কোনো সময় অঞ্চল থেকে ছাত্র থাকতে পারেন। যাই হোক, মানসম্পন্ন অনলাইন কোর্স প্রস্তুত হতে সময় লাগে। আপনার সাফল্য আপনার কোর্সের চাহিদা এবং আপনার লক্ষ্য বাজারকে আকর্ষণ করার ক্ষমতার ওপর নির্ভর করে। দুর্ভাগ্যবশত, ছাত্রদের জন্য আপনার কোর্স সস্তা রেখে আপনার লাভ অপ্টিমাইজ করা কঠিন।

উজ্জ্বল দিকের দিকে তাকালে, অনলাইন শিক্ষা শিক্ষক এবং শিক্ষার্থীদের আরও বেশি সুবিধা, প্রবেশ এবং নমনীয়তা প্রদান করে। এটি শ্রেণীকক্ষকে আরও আকর্ষণীয় করে তোলে। অনেক শিক্ষক ইঙ্গিত করেন যে শিক্ষার্থীরা অনলাইন কোর্সে আরও ভালো পারফর্ম করে। অনলাইন কোর্সগুলো যেগুলো ভালোভাবে পরিচালিত হয় সেগুলো শিক্ষার্থীদের ধরে রাখার এবং সন্তুষ্টি বাড়ায়। অনলাইন শিক্ষাও বিশাল শ্রোতাদের কাছে পৌঁছেছে। এই ক্লাসগুলো বয়স, শ্রেণী বা অবস্থান সীমাবদ্ধ নয়।

অন্যদিকে, শিক্ষক বা প্রশিক্ষক যারা বেশ কয়েক বছর ধরে ঐতিহ্যবাহী শিক্ষাদান পদ্ধতি ব্যবহার করছেন, তাদের জন্য অনলাইন শেখার বিষয়ে শেখা কঠিন এবং জটিল হতে পারে। অনলাইন শিক্ষার জন্য উল্লেখযোগ্য প্রযুক্তিগত দক্ষতার প্রয়োজন হয় না, তবে অংশগ্রহণকারীদের অবশ্যই কমপিউটার এবং ইন্টারনেট ব্যবহারে স্বাচ্ছন্দ্যবোধ করতে হবে। ধীর ইন্টারনেট হতাশাজনক হতে পারে, বিশেষ করে গ্রামীণ অবস্থানে।

চ্যালেঞ্জ কী?

শিক্ষা প্রযুক্তির বাজারে কিছু প্রতিযোগিতা থাকতে বাধ্য। সেবা প্রদানকারীদের গ্রাহকদের কাছে তাদের পণ্য বিক্রি করার অধিকারের জন্য লড়াই করতে হবে। সবচেয়ে উল্লেখযোগ্য উদাহরণগুলোর মধ্যে রয়েছে তহবিলের অভাবের কারণে শিক্ষার প্রযুক্তিগত চ্যালেঞ্জ এবং এটি এমন একটি বাজারে যেখানে সম্ভাব্য চাহিদা সরবরাহের চেয়ে অনেক বেশি, লক্ষ লক্ষ স্কুল, হাজার হাজার কলেজ এবং বিশ্ববিদ্যালয় প্রযুক্তিগতভাবে আপগ্রেড করার জন্য সঠিক সময়ের জন্য অপেক্ষা করছে।

এছাড়া বিতর্কিত শিক্ষা প্রযুক্তির ব্যবসায় কিছু ব্যবসায়িক সমস্যা রয়েছে, যেমন ক্ষেত্রে প্রদানকারীদের জন্য স্কেলিং বা নগদীকরণ শীর্ষ অগ্রাধিকার হওয়া উচিত। বিনিয়োগকারীরা দীর্ঘস্থায়ী, প্রতিষ্ঠিত ব্যবসার সাথে কাজ করতে পছন্দ করে যা ধারাবাহিকভাবে মুনাফা অর্জন করতে পারে।

ফলস্বরূপ, স্কেল-প্রথম-নগদীকরণ-পরে ব্যবসায়িক উন্নয়ন কৌশলটি ক্ষেত্রে আরও জনপ্রিয় হয়ে উঠছে। অন্যান্য কিছু চ্যালেঞ্জের মধ্যে রয়েছে একটি দীর্ঘ বিক্রয় চক্র, সীমিত বাজেট, অতি-স্যাচুরেটেড বাজার, উদ্ভাবন গ্রহণে ধীরগতি, টেকসইহীন নগদীকরণ মডেল, অ-প্রযুক্তিগত ব্যবহারকারীদের জন্য অর্জনযোগ্যতা, যোগ্য টিউটর খোঁজা ইত্যাদি।

বাংলাদেশে শিক্ষা প্রযুক্তি

শিক্ষা প্রযুক্তিতে বর্তমানে বাংলাদেশে উন্নতি লাভ করছে। ১০ মিনিট স্কুল বাংলাদেশী শিক্ষা প্রযুক্তির বিষয়ে অগ্রগামী একটি কোম্পানি। কোম্পানিটি ২০১৪ সালে বাংলাদেশে কাজ শুরু করে পরীক্ষামূলকভাবে এবং এখন গুরুত্বপূর্ণ কাজ করছে। আয়মান সাদিক একটি ইউটিউব চ্যানেল হিসেবে কোম্পানিটি প্রতিষ্ঠা করেছিলেন। এটি দ্রুত দেশের সবচেয়ে জনপ্রিয় শিক্ষা প্রযুক্তির কোম্পানিতে পরিণত হয়।

অনেক শিক্ষা প্রযুক্তি কোম্পানি গড়ে উঠেছে; কেউ কেউ অর্থায়ন অর্জন করেছে, আকর্ষণ লাভ করেছে এবং প্রসার লাভ করতে শুরু করেছে। ট্রাক্সন এবং ক্রানসবেইজ অনুমান করছে যে বর্তমানে বাংলাদেশে ৯০টি শিক্ষা প্রযুক্তিবিষয়ক স্টার্টআপ রয়েছে। আসুন জনপ্রিয় কয়েকটির দিকে তাকাই।

১০ মিনিট স্কুল

- গ্রেড ১-১২, বিশ্ববিদ্যালয়ের পরীক্ষা, আইইএলটিএস এবং জিআরই প্রস্তুতির জন্য শিক্ষার্থীদের জন্য অনলাইন ভিডিও লেকচার অফার করে।
- ১.৭৯ মিলিয়ন গ্রাহক আছে
- ২০ হাজার ভিডিও টিউটোরিয়াল এবং ৫০ হাজার কুইজ।
- ১০ মিনিট স্কুল মোবাইল অ্যাপটি এক মিলিয়ন বার ডাউনলোড করা হয়েছে।

ইন্টারেক্টিভ কেয়ার

- ২০১৯ সালে চালু হয়েছে।
- ৪০টিরও বেশি কোর্স এবং ৩০ হাজার শিক্ষার্থী অন্তর্ভুক্ত।
- তাদের পাইথন, জাভাস্ক্রিপ্ট, জ্যাঙ্গো, ফুল স্ট্যাক ওয়েব ডেভেলপমেন্ট, আইইএলটিএস, জিআরইর কোর্স রয়েছে।
- আইএসএসবিতে পরীক্ষা দেওয়ার জন্য সম্পূর্ণ প্রস্তুতির ওপর একটি কোর্স চালু করা হয়েছে, এটি একটি সামরিক প্রশিক্ষণ কোর্স।
- বাংলাদেশ ইয়ুথ লার্নিং সেন্টার প্রতিষ্ঠার জন্য ও স্টার্ট-আপ এক্সিলারেটর প্রোগ্রামের মাধ্যমে তহবিল সংগ্রহ করা হয়েছে।

শিখো

- ২০১৮ সালে চালু হয়েছে।
- মাধ্যমিকের সাধারণ গণিতের জন্য মোট ৭০০ মিনিটের ৮০টি অ্যানিমেটেড ভিডিও পাঠ, ৩৫০০টি প্রশ্ন ও উত্তর, ৭০০টি নোট এবং ১০০০টি চিত্র আছে।
- ডিসেম্বরে ১৭৫,০০০ ডলারের একটি প্রাক-ক্ষুদ্র তহবিল এবং জুলাই মাসে ১.৩ মিলিয়ন ডলারের বিনিয়োগ করা হয়েছে, যা বাংলাদেশী শিক্ষা প্রযুক্তি ব্যবসার জন্য সবচেয়ে বড় অর্থ সংগ্রহ।

আপস্কিল

- ২০১৬ সালে বাংলাদেশে আত্মপ্রকাশ।
- চাকরিপ্রার্থী এবং নিয়োগকারীদের মধ্যে প্রযুক্তিগত দক্ষতার ব্যবধান পূরণ করে।
- প্রতি বছর ৩ হাজার টাকায় ৩৪টির বেশি ভিডিও পাঠ অফার করে।
- আপস্কিল লাইব্রেরিতে এখন ২২ জনের বেশি সার্টিফিকেটপ্রাপ্ত প্রশিক্ষক রয়েছেন।
- কোম্পানিটি ২০২১ সালের ফেব্রুয়ারিতে প্রাথমিক মূলধন ১০০,০০০-এর বেশি সংগ্রহ করেছে।

যাই হোক, বাংলাদেশে, কলেজ এবং বিশ্ববিদ্যালয় পর্যায়ের শিক্ষার্থীদের তুলনায় আমাদের বাচ্চাদের জন্য পর্যাপ্ত অনলাইন কোর্স এবং প্ল্যাটফর্ম নেই। শিশুদের জন্য আরও প্ল্যাটফর্মের উদ্যোগ নিলে এই ব্যবধান কমানো যেতে পারে।

এখন বাংলাদেশের শিক্ষা প্রযুক্তি কমিউনিটির ভবিষ্যৎ কেমন হতে পারে? ঠিক আছে, ২০২১ সালের প্রথমার্ধে, বাংলাদেশী শিক্ষা প্রযুক্তি স্টার্টআপগুলো প্রায় ২ মিলিয়ন ডলার সংগ্রহ করেছে। মহামারীর আগে শিক্ষার বাজারে শিক্ষা প্রযুক্তির ৫ শতাংশ মার্কেট শেয়ার ছিল এবং মহামারীর পরে এটি ১০ শতাংশ বৃদ্ধি পাবে বলে আশা করা হচ্ছে। বিশেষজ্ঞরা ভবিষ্যদ্বাণী করেছেন যে, ২০২৫ সালের মধ্যে বাংলাদেশে শিক্ষা প্রযুক্তির বাজার ৭০০ মিলিয়ন ইউএস ডলারে পৌঁছাবে। অদূর ভবিষ্যতে এই দ্রুত বর্ধনশীল শিল্পটি বাংলাদেশী স্টার্টআপ কমিউনিটির মশালবাহক হবে বলে আশা করা হচ্ছে।

শিক্ষা প্রযুক্তি শিল্পের ভবিষ্যৎ

প্রযুক্তিভিত্তিক শিক্ষাই শিক্ষার ভবিষ্যৎ। একটি কার্যকর পরিবেশ প্রতিষ্ঠা করা যা শিক্ষার্থীদের শিল্প-প্রাসঙ্গিক দক্ষতা বিকাশে সহায়তা করে আগে ঐচ্ছিক ছিল, কিন্তু এখন এটি শুধুমাত্র কয়েকটি ক্লিকের মাধ্যমে সম্ভব। এই মহামারীটি প্রদর্শন করেছে যে অনলাইন শিক্ষার সরঞ্জামগুলো কতটা দরকারী এবং প্রয়োজনীয়; যখন পৃথিবী থমকে গেল। তাই, অনলাইন শিক্ষা প্রযুক্তি কোম্পানিগুলো অত্যন্ত উপকৃত হয়েছিল, কারণ তাদের পণ্যগুলো জনপ্রিয় হয়ে ওঠে এবং শিক্ষার্থীদের কাছে একটি প্রয়োজনীয় ও জনপ্রিয় বিষয় হয়ে উঠে।

অনলাইন শিক্ষার আকস্মিক চাহিদার কারণে, শিক্ষা ও শিক্ষার বিশেষজ্ঞরা বিশ্বাস করেন যে শিক্ষা প্রযুক্তি শিল্প শুধুমাত্র আগামী দিনে বৃদ্ধি পাবে। উদ্যোক্তারা অত্যন্ত উপযোগী শিক্ষার সুযোগ তৈরি করতে, সকলের জন্য শিক্ষা উপলব্ধ করতে এবং শিল্পকে নতুন এবং অপ্রত্যাশিত উপায় স্কেল করতে প্রযুক্তি ব্যবহার করবেন। শিক্ষা প্রযুক্তির কাছে শিক্ষাকে মৌলিকভাবে পরিবর্তন করার সম্ভাবনা রয়েছে যেমনটি আমরা জানি।

২০১০ থেকে ২০১৯ পর্যন্ত, শিক্ষা প্রযুক্তি বিনিয়োগ বেড়েছে ৭ বিলিয়ন ডলার। হোয়ানিকিও পরবর্তী দশকে (২০২০-২০২৯) শিক্ষা প্রযুক্তি বিষয়ক ভেঞ্চার তহবিলে ৮৭ বিলিয়ন অর্থায়নের বিষয়ে ভবিষ্যদ্বাণী করেছে। ২০২১ সালে এ পযন্ত, প্রযুক্তিবিষয়ক ভেঞ্চার ফান্ডিং প্রথমার্ধে ১০ বিলিয়নসহ ২৬ বিলিয়ন এ পৌঁছেছে। সুতরাং প্রাথমিক পর্যায়ের ৮৭ বিলিয়ন ভবিষ্যদ্বাণী ২০৩০ সালের মধ্যে ২০০ বিলিয়নে পৌঁছতে পারে। হোয়ানিকিও এর তথ্য অনুসারে, ২০৩০ সালের মধ্যে ১০ ট্রিলিয়ন বিশ্বব্যাপী শিক্ষা প্রযুক্তির বাজার প্রত্যাশিত। ভেঞ্চার তহবিল সংগ্রহে চীন বিশ্বে নেতৃত্ব দেয় ৫০ শতাংশের বেশি তহবিল সংগ্রহ করে, তার পরে মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র এবং ভারত।

আমরা সকলেই একমত হতে পারি যে অনসাইট থেকে অনলাইন শিক্ষার রূপান্তর অনিবার্য ছিল। যাই হোক, উপরের ডেটা দেখার পরে আমরা সবাই বিশ্বাস করতে পারি যে, আমরা শেখার কার্যকর এবং দরকারী করতে এখনও অনলাইন প্ল্যাটফর্মগুলোর ব্যবহার চালিয়ে যাব।

উপসংহার

ডেভিড ওয়ার্লিক বলেছেন, 'আমাদের প্রতিটি শ্রেণীকক্ষে এবং প্রতিটি ছাত্র এবং শিক্ষকের হাতে প্রযুক্তি দরকার, কারণ এটি আমাদের সময়ের কলম এবং কাগজ। এটি এমন লেন্স যার মাধ্যমে আমরা আমাদের বিশ্বের অনেক কিছু অনুভব করি।' আমি আশা করি এতক্ষণে আমরা সবাই শিক্ষা প্রযুক্তি শিল্পের গুরুত্ব এবং ভবিষ্যৎ জানি। সবশেষে বলা যায়, আমাদের সকলকে অবশ্যই নতুন পরিবর্তন এবং নতুন উদ্ভাবনকে স্বাগত জানাতে হবে।

অনলাইন ও মুখোমুখি শিক্ষার সমন্বয় দরকার

কিছু শিক্ষা প্রতিষ্ঠান কমপক্ষে ৭০ শতাংশ উপস্থিতি নিয়ে তাদের অনলাইন শিক্ষা কার্যক্রম পরিচালনা করেছে। কিন্তু অন্যদিক থেকে

দেখলে এর অর্থ দাঁড়ায়, ৩০ শতাংশ ছাত্রছাত্রী এই অনলাইন শিক্ষায় অংশ নিতে পারেনি। এটা কখনোই গ্রহণযোগ্য নয়। এই পরিস্থিতি আসলে অনলাইন শিক্ষার সমস্যাগুলো মূল্যায়ন এবং সমস্যাগুলোর সমাধান চিন্তা করার সুযোগ।

বাংলাদেশ এখনো একটি পূর্ণাঙ্গ অনলাইন শিক্ষার জন্য পুরোপুরি প্রস্তুত নয়। বাংলাদেশের প্রেক্ষাপটে অনলাইন শিক্ষা একটি নতুন ধারণা। অনলাইন শিক্ষা নিয়ে বর্তমানে অনেক আলোচনা চলছে এবং অনেকেই বলছে এটিই শিক্ষার ভবিষ্যৎ।

বাংলাদেশের প্রতিটি অঞ্চলে শিক্ষা পৌঁছাতে হলে ইউজিসি, মন্ত্রণালয় এবং সরকারকে একযোগে কাজ করতে হবে। ঢাকার শিক্ষার্থীদের অনলাইনে ক্লাস করা খুব একটা কষ্টসাধ্য না হলেও বাংলাদেশের গ্রাম ও প্রত্যন্ত অঞ্চলের শিক্ষার্থীদের জন্য এই সুবিধা পাওয়া দুর্লভ। কারণ, সেখানে বিদ্যুৎ নেই, মুঠোফোনে চার্জ থাকে না বা ইন্টারনেট সংযোগ দুর্বল, এ রকম অনেক সমস্যা আছে এবং এই সমস্যাগুলো শিক্ষা প্রতিষ্ঠান নিজে সমাধান করতে পারে না। এটা হতে হবে একটি যৌথ প্রচেষ্টা।

অনেক শিক্ষার্থী অনলাইন ক্লাসে অংশগ্রহণ করা সম্ভব নয় বলে জানিয়েছেন। কারণ হিসেবে তারা স্মার্টফোন না থাকা, গ্রামাঞ্চলের ধীরগতির ইন্টারনেটসেবা ও করোনার কারণে মানসিক দুশ্চিন্তা ও সাময়িক আর্থিক অসচ্ছলতার কথা উল্লেখ করেছেন। সংগত কারণেই আমাদের অনলাইন পাঠ কার্যক্রমে অনলাইন ক্লাসের বিকল্প কিছু উপাদান নিয়ে ভাবতে হয়েছে। যার মধ্যে রয়েছে শিক্ষা উপকরণকে পাওয়ার পয়েন্ট স্লাইড, ভিডিও রেকর্ডিং, অডিও রেকর্ডিং, হ্যান্ডআউট, গবেষণা প্রবন্ধ, বইয়ের অধ্যায় হিসেবে মেইল বা ফেসবুক ক্লোজ অফিসিয়াল গ্রুপে বা ইউটিউব চ্যানেলে দেওয়া ও নির্দিষ্ট রুটিন মানা, মেসেঞ্জার রুম সুবিধা নিয়ে শিক্ষকের সঙ্গে প্রশ্নোত্তর পর্ব, ক্লাসে ছয় থেকে সাতটি গ্রুপ করে দিয়ে নিজেদের মধ্যে পড়াশোনা নিয়ে আলোচনা করা, নির্দিষ্ট টপিক ধরে ধরে কিছুদিন পরপর গ্রুপ প্রতিবেদন বা বাড়ির কাজ দেওয়া, গুগল লিংকের মাধ্যমে সারপ্রাইজ টেস্ট নেওয়া ইত্যাদি। অর্থাৎ অনলাইন ক্লাস নেওয়া যাবে না তা নয়, তবে ক্লাসের শিক্ষার্থীদের উপস্থিতি দেখে সিদ্ধান্ত নিতে হবে এবং প্রয়োজনে অনলাইন ক্লাসের পাশাপাশি বিকল্প মাধ্যমেও শিক্ষার্থীদের শিক্ষা উপকরণ সরবরাহ করতে হবে, যেন শিক্ষার্থীরা বঞ্চিত না হয়। তবে কোনো উপায়ই শতভাগ কাজ করবে, আমরা এমন আশা করছি না। আমরা ট্রায়াল ও অ্যারর বেসিসে এগিয়ে দেখার চেষ্টা করতে পারি। পাশাপাশি কোন মাধ্যম দিয়ে অধিকসংখ্যক শিক্ষার্থীদের কাছে পৌঁছানো যায়, তা বোঝার চেষ্টা করতে পারি।

একটি বিষয় লক্ষ করুন– আমি, আপনি, বিশ্ববিদ্যালয়, শিক্ষা মন্ত্রণালয়, সরকার আমরা সবাই শিক্ষার্থীদের ভবিষ্যতের কথা ভেবেই অনলাইন ক্লাস কিংবা শিক্ষা কার্যক্রমের কথা ভাবছি। শিক্ষার্থীরা যেন সেশনজটে না পড়েন, তারা যেন পড়াশোনার মধ্যে থাকেন, এ সবকিছু শিক্ষার্থীদের জন্যই। কিন্তু এই আমি আপনি যখন অনলাইন ক্লাসের স্রোতে গা ভাসিয়ে ৪০ জন শিক্ষার্থীর ক্লাসে ১০ কিংবা ১২ জন শিক্ষার্থীকে নিয়ে ক্লাস করতে হয়, তখন আমরা বাকি ৩০ জন শিক্ষার্থীর মনোবল ভেঙে দেই, যা শিক্ষক হিসেবে করা উচিত নয়।

করোনাকালে দেশের প্রান্তিক ও সুবিধাবঞ্চিত শিশুদের শিক্ষা ও প্রযুক্তিগত বিকাশের স্থবিরতা। দেশের যে কোনো শিক্ষিত ও সচেতন নাগরিককে আগামীর পৃথিবীর একটি আনুমানিক চিত্র আঁকতে বলা হলে নিঃসন্দেহে তিনি এর সহায়ক হিসেবে বেছে নেবেন ডিজিটাল প্রযুক্তির সম্ভাবনাময় সব উপকরণকে। ফাইভজি প্রযুক্তি, কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা (এআই), ইন্টারনেট অব থিংস (আইওটি), ক্লাউডসহ অসংখ্য ভবিষ্যৎমুখী প্রযুক্তি উপাদান বর্তমানে বিশ্বের মানুষকে ভবিষ্যতের সমাজ ও জীবনযাত্রার একটি রূপরেখার সাথে পরিচয় করিয়ে দিচ্ছে। কিন্তু যারা এ প্রযুক্তিভিত্তিক শিল্পের রূপান্তরের প্রাথমিক ধারণা বা ভিত্তিমূলের সাথেই এখনো পুরোপুরি মানিয়ে নিতে সক্ষম হয়নি, কিংবা এর সুযোগই পায়নি, তাদের কী হবে? এ বিষয়ে আমাদের ভাবতে হবে। সকলকে এ নিয়ে কাজ করতে হবে সমন্বিতভাবে কজ

কৃতজ্ঞতা স্বীকার : ঢাকা ট্রিবিউন ও প্রথম আলো

জাভা দিয়ে লজিক বিল্ডিং

(৫৩ পৃষ্ঠার পর)

```
    System.out.println("The subtraction is = " +(num1-
num2));
    break;
    case '*' :
    System.out.println("The multiply is = "
+(num1*num2));
    break;
    case '/' :
    System.out.println("The division is = " + (num1/
num2));
    break;
    default:   System.out.println("Correct your input");
    }
    }
    }
```

কোড বিশ্লেষণ

প্রোগ্রামটি রান করলে রানিং অবস্থায় ইউজারকে তিনটি ইনপুট দিতে হবে। প্রথম দুটি নাম্বার এবং পরেরটি চিহ্ন (যোগ, বিয়োগ, গুণ বা ভাগ করার জন্য)। এখানে দুটি নাম্বার রাখার জন্য দুটি ইন্টিজার টাইপের ভেরিয়েবল num1 ও num2 এবং একটি চিহ্ন রাখার জন্য ক্যারেক্টার টাইপের ভেরিয়েবল sign নেয়া হয়েছে। তারপর switch case-এর মাধ্যমে ইউজারের দেওয়া চিহ্ন অনুযায়ী যোগ, বিয়োগ, গুণ বা ভাগ হয়ে রেজাল্ট প্রিন্ট হবে।

```
C:\test>javac InteractiveCalc.java

C:\test>java InteractiveCalc
6
6
*
The multiply is = 36

C:\test>
```

চিত্র-২ : InteractiveCalc.java

পরবর্তী সংখ্যায় লজিক বিল্ডিং সংক্রান্ত আরো প্রোগ্রাম নিয়ে আলোচনা করা হবে কজ

ফিডব্যাক : balaith@gmail.com

টেকসই উন্নয়ন লক্ষ্যমাত্রা অর্জনে গবেষণা অপরিহার্য : প্রধানমন্ত্রী

কমপিউটার জগৎ প্রতিবেদক

গবেষণালব্ধ জ্ঞানকে দেশের আর্থ-সামাজিক উন্নয়নে কীভাবে ব্যবহার করা যায় তার ওপর গুরুত্বারোপ করে প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনা মৌলিক গবেষণার পাশাপাশি প্রায়োগিক গবেষণাতেও জোর দিয়ে দেশের অব্যবহৃত সম্পদকে গবেষণার মাধ্যমে মানুষের কাজে লাগানোর আহ্বান জানিয়েছেন।

প্রধানমন্ত্রী বলেন, 'গবেষণার সাথে সাথে এই গবেষণালব্ধ জ্ঞান আমাদের আর্থ-সামাজিক উন্নয়নে কীভাবে ব্যবহার করা যায় তার ওপর আমরা জোর দিচ্ছি। মৌলিক গবেষণার পাশাপাশি প্রয়োগিক গবেষণার ওপরও জোর দিতে হবে। এ বিষয়ে যারা গবেষক তারা নিশ্চয়ই এ বিষয়ে কাজ করবেন।'

শেখ হাসিনা গত ১৩ জানুয়ারি রাজধানীর আগারগাঁওয়ে নবনির্মিত 'জাতীয় বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি কমপ্লেক্স' উদ্বোধন অনুষ্ঠানে প্রধান অতিথির ভাষণে এ কথা বলেন। তিনি গণভবন থেকে ভিডিও কনফারেন্সের মাধ্যমে ভার্চুয়ালি অনুষ্ঠানে যুক্ত হন।

শেখ হাসিনা বলেন, 'আমাদের দেশীয় সম্পদ যা আছে, অনেক অমূল্য সম্পদ রয়ে গেছে– যা আমরা এখনও ব্যবহার করতে পারিনি বা ধরাছোঁয়ার বাইরে, সেগুলোও আমাদের খুঁজে বের করতে হবে। এর ওপর গবেষণা করে সেগুলোও যাতে দেশের মানুষের কাজে লাগানো যায় সে বিষয়ে আমাদের বিশেষভাবে দৃষ্টি দিতে হবে।'

সরকারপ্রধান বলেন, আমাদের প্রতিটি ক্ষেত্রে স্বাস্থ্য বা খাদ্য উৎপাদন বা ইঞ্জিনিয়ারিং বা অবকাঠামো উন্নয়নের প্রতিটি ক্ষেত্রেই গবেষণা প্রয়োজন। আসলে গবেষণা ছাড়া উৎকর্ষ সাধন হয় না। আর টেকসই উন্নয়ন লক্ষ্যমাত্রা অর্জন করতে গেলে আমাদের গবেষণা একান্তভাবে দরকার। সে জন্য সবাইকে গবেষণার দিকে একটু নজর দেয়া দরকার। আর সারা বিশ্বে প্রযুক্তি ব্যবহারের যে প্রভাব বেড়েছে সেই প্রযুক্তির সাথে তাল মিলিয়ে চলতে গেলে আমাদেরকেও গবেষণায় সবসময় নজর দিতে হবে।

বিজ্ঞান ও প্রযুক্তিমন্ত্রী স্থপতি ইয়াফেস ওসমান অনুষ্ঠানে সভাপতিত্ব করেন। জাতীয় বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি জাদুঘরের মহাপরিচালক মুহাম্মাদ মুনীর চৌধুরী স্বাগত বক্তৃতা করেন। অনুষ্ঠানে নবনির্মিত জাতীয় বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি কমপ্লেক্সের ওপর একটি ভিডিওচিত্রও প্রদর্শিত হয়।

বিজ্ঞান ও উন্নত প্রযুক্তির এ যুগে যেসব দেশ বৈজ্ঞানিক গবেষণায় এগিয়ে যাচ্ছে, তারাই অর্থনৈতিকভাবে দ্রুত উন্নতি করছে উল্লেখ করে প্রধানমন্ত্রী আমাদের স্বাস্থ্য খাতের গবেষণায় পিছিয়ে থাকার বিষয়টিও উল্লেখ করেন।

শেখ হাসিনা বলেন, অন্যান্য গবেষণায় এগিয়ে গেলেও আমাদের দেশ স্বাস্থ্যবিষয়ক গবেষণায় পিছিয়ে রয়েছে এবং স্বাস্থ্যবিষয়ক

গবেষণা কম হচ্ছে। এ জন্য চিকিৎসকদের অনেককেই রোগীর সেবার পর আর গবেষণায় যুক্ত হতে না পারার প্রসঙ্গও তিনি উল্লেখ করেন। তার সরকার স্বাস্থ্য বিষয়ে গবেষণা বাড়াতে পদক্ষেপ নিচ্ছে বলেও তিনি উল্লেখ করেন।

প্রধানমন্ত্রী বলেন, জাতির পিতা বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান স্বাধীনতার পর যুদ্ধবিধ্বস্ত দেশ গড়ে তোলার সময়ই বিজ্ঞান শিক্ষার প্রতি অত্যধিক গুরুত্ব দিয়েছিলেন। তথ্য আদান-প্রদান ও যোগাযোগ প্রযুক্তির মাধ্যমে বহির্বিশ্বের সাথে বাংলাদেশের সংযোগ স্থাপনে তার সরকারের সময় অর্থাৎ ১৯৭৩ সালের ৫ সেপ্টেম্বর ইন্টারন্যাশনাল টেলি-কমিউনিকেশন ইউনিয়নের সদস্য হয় বাংলাদেশ এবং ১৯৭৫ সালের ১৪ জুন বেতবুনিয়ায় স্যাটেলাইট আর্থ স্টেশনের উদ্বোধন করেন তিনি। তার এসব পদক্ষেপ আমাদের জন্য পথপ্রদর্শক হিসেবে কাজ করেছে।

শেখ হাসিনা বলেন, দীর্ঘ ২১ বছর পর ১৯৯৬ সালে সরকারে এসে তিনি দেখতে পান দেশে বিজ্ঞানের শিক্ষার্থী যেমন কমেছে তেমনি শিক্ষার্থীদের মধ্যে বিজ্ঞান শিক্ষার আগ্রহও কমে গেছে। তখন তিনি সারা দেশে ১২টি বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যালয় প্রতিষ্ঠার উদ্যোগ গ্রহণ করেন।

বিজ্ঞান শিক্ষার আগ্রহ কমার কারণ সম্পর্কে তিনি বলেন, '৭৫-পরবর্তী অবৈধভাবে সংবিধান লঙ্ঘন করে ক্ষমতায় আসা সরকারগুলো তাদের অবৈধ ক্ষমতা বৈধ করার জন্য দুর্নীতির সাথে সম্পৃক্ত হয়ে যায় এবং মুষ্টিমেয় সুবিধাভোগীকে নিয়ে একটি এলিট শ্রেণী গঠনের উদ্যোগ নেয়। মেধাবী শিক্ষার্থীদের হাতে অর্থ ও অস্ত্র তুলে দিয়ে তাদেরকে ব্যবহার করে, শিক্ষাপ্রতিষ্ঠানগুলোতেও অস্ত্রের ঝনঝনানি ছিল। তখন সাধারণ জনগণের কী প্রয়োজন সেদিকে তাদের কোনো খেয়ালই ছিল না।

এমনকি '৯১-পরবর্তী বিএনপি সরকার বিনামূল্যে প্রযুক্তি ব্যবহারের জন্য আন্তর্জাতিক সাবমেরিন কেব্‌লে সংযুক্ত হবার সুযোগটা পর্যন্ত নিতে ব্যর্থ হয় বলেও সরকারপ্রধান উল্লেখ করেন।

শেখ হাসিনা বলেন, 'আমাদের দুর্ভাগ্য তখন বিএনপি সরকারে এবং খালেদা জিয়া প্রধানমন্ত্রী। কিন্তু সে বলে দিল– এটা করা যাবে না। এটা করলে বাংলাদেশের সব তথ্য বিদেশে চলে যাবে। ফলে প্রযুক্তি শিক্ষার মাধ্যমে আমাদের উন্নয়নের সম্ভাবনাকে তারা নষ্ট করে দেয়।'

তিনি বলেন, ১৯৯৬ সালে আওয়ামী লীগ সরকারে এসে এই খাতের উন্নয়নে নতুন নীতিমালা গ্রহণ করে। সফটওয়্যার, ডাটা-এন্ট্রি, ডাটা-প্রসেসিংয়ের উন্নয়নে আইটি-ভিলেজ এবং হাইটেক-পার্ক গড়ে তোলার উদ্যোগ নেয়। শুল্কমুক্ত কমপিউটার, কমপিউটার যন্ত্রাংশ এবং সফটওয়্যার আমদানির অনুমোদন দেয় এবং কমপিউটার প্রশিক্ষণের উদ্যোগ গ্রহণ করে। কিন্তু সে সময় প্রায় ১০ হাজার স্কুলে বিনামূল্যে কমপিউটার প্রদানে তার সরকারের উদ্যোগকেও পরবর্তী বিএনপি সরকার ক্ষমতায় এসে নস্যাৎ করে। আন্তর্জাতিক আদালতে ক্রয় চুক্তি ভঙ্গের দায়ে দেশের অর্থের ক্ষতিপূরণও গুনতে হয় তখন।

প্রধানমন্ত্রী বলেন, প্রথমে প্রশিক্ষণের জন্য বিভিন্ন জায়গা থেকে কমপিউটার সংগ্রহের চেষ্টার পর ১০ হাজার স্কুলে ১০ হাজার কমপিউটার প্রদানের জন্য একটি প্রকল্প গ্রহণ করি এবং কমপিউটার কেনার পদক্ষেপ নিই। উন্নয়ন সহযোগীরা এগিয়ে আসে এবং স্কুলগুলোর একটি তালিকা করা হয়। অর্ধেক মূল্যে নেদারল্যান্ডস সরকার তাদের কোম্পানির কাছ থেকে কমপিউটার কেনার প্রস্তাব দিলে আমরা এই প্রস্তাবে রাজি হয়ে সব ধরনের পদক্ষেপ নিই। তাদের সাথে চুক্তিও হয়।

কিন্তু নেদারল্যান্ডসের যে কোম্পানি থেকে কমপিউটার নেয়া হচ্ছে তার নাম ছিল নেদারল্যান্ডসের জাতীয় ফুলের নামে 'টিউলিপ'। তার ছোট বোন শেখ রেহানার মেয়ে ব্রিটিশ এমপি টিউলিপ সিদ্দিকিরও নাম 'টিউলিপ' হওয়ায় চুক্তি সম্পাদনের পর সরকারের মেয়াদ শেষ হয়ে গেলে তা বাতিল করে পরবর্তী বিএনপি সরকার। কারণ আমাদের অতি জ্ঞানী তদানীন্তন প্রধানমন্ত্রী খালেদা জিয়াকে কেউ বোঝায় শেখ রেহানার মেয়ের নাম টিউলিপ, কাজেই নেদারল্যান্ডসের সেই কোম্পানিটাও টিউলিপের। এই কোম্পানি থেকে কমপিউটার নেয়া যাবে না এবং সে সেটা বাতিল করে দেয়– বলেন প্রধানমন্ত্রী।

শেখ হাসিনা বলেন, এই হঠাৎ চুক্তি বাতিলের ফলে নেদারল্যান্ডসের ওই কোম্পানি বাংলাদেশের বিরুদ্ধে মামলা করে। এই মামলা মোকাবেলা করতে আইনজীবী ঠিক করা হয় এবং নানা কাজে অর্থ ব্যয় করে বাংলাদেশের সেখানে ক্ষতিপূরণ দিতে হয় প্রায় ৬০ কোটি টাকা।

তিনি বলেন, ১০ হাজার কমপিউটার তো গেলই আরো ৬০ কোটি টাকা ক্ষতিপূরণ দিতে হলো একটা দেশের সরকার প্রধানের সিদ্ধান্তের কারণে। আর এ ধরনের সরকারপ্রধান থাকলে দেশের উন্নতি কীভাবে হবে আপনারা নিজেরাই বুঝে দেখেন।

সরকারে আসার পরই বিএনপির পররাষ্ট্রমন্ত্রী মোরশেদ খানের মনোপলি ভেঙে মোবাইল টেলিফোনকে বেসরকারি খাতে উন্মুক্ত করে জনগণের নাগালের মধ্যে নিয়ে আসা, সারা দেশে ডিজিটাল টেলিফোন চালু, বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ মহাকাশে উৎক্ষেপণ এবং সারা দেশে ইন্টারনেট সেবা ছড়িয়ে দেয়ার মাধ্যমে দেশকে ডিজিটাইজেশনে তার সরকারের বিভিন্ন পদক্ষেপও তুলে ধরেন প্রধানমন্ত্রী।

টানা তিনবার ক্ষমতায় থাকায়, হাতে সময় পাবার ফলে তার সরকারের প্রচেষ্টায় বাংলাদেশে এখন ডিজিটাল ডিভাইস তৈরি হচ্ছে উল্লেখ করে প্রধানমন্ত্রী বলেন, ই-গভর্ন্যান্স প্রতিষ্ঠা এবং আইসিটি শিল্পের বিকাশে গত ১৩ বছর ধরে বিভিন্ন পরিকল্পনা গ্রহণ ও বাস্তবায়ন আমরা করছি।

এসব কাজে তার ছেলে এবং প্রধানমন্ত্রীর তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তিবিষয়ক উপদেষ্টা সজীব ওয়াজেদ জয় সব ধরনের পরামর্শ এবং সহযোগিতা দিয়ে যাচ্ছেন।

তিনি বলেন, দেশের মানুষের কল্যাণে, দেশের মানুষের শিক্ষায় সে (জয়) অবৈতনিকভাবে কাজ করে যাচ্ছে।

প্রধানমন্ত্রী পুনরায় গবেষণার প্রসঙ্গ টেনে বলেন, আমাদের সমুদ্র সম্পদ অনুসন্ধান এবং আহরণ বিষয়ে গবেষণা, সুনীল অর্থনীতিকে জাতীয় উন্নয়নে ব্যবহার করার বিষয়ে গবেষণা এবং রপ্তানি পণ্যের গুণগত মান বজায় রেখে পণ্য রপ্তানির সনদ প্রদানের ক্ষেত্রেও গবেষণার ওপর গুরুত্বারোপ করেন।

এ সময় বিএনপি সরকারের সময় চিংড়ি মাছে লোহা ভরে রপ্তানি করায় ইউরোপে চিংড়ি রপ্তানি বন্ধ হয়ে যাওয়ার কথাও স্মরণ করিয়ে দিয়ে প্রধানমন্ত্রী তার সরকার ক্ষমতায় আসার পর সেই রপ্তানি বাজার পুনরায় চালুর কথাও উল্লেখ করেন।

বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি গবেষণার উন্নয়নে এবং দেশে যথাযথ জ্ঞানসম্পন্ন বিজ্ঞানী-গবেষক সৃষ্টিতে 'জাতীয় বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি কমপ্লেক্স' বিশেষ ভূমিকা রাখবে বলেও আশা প্রকাশ করেন প্রধানমন্ত্রী।

শেখ হাসিনা এ সময় বিশ্বব্যাপী করোনা সংক্রমণ দ্রুত বেড়ে যাওয়ায় দেশের জনগণকে কঠোরভাবে স্বাস্থ্যবিধি মেনে চলার আহ্বান জানান। সবাইকে মাস্ক ব্যবহার এবং করোনা সংক্রমণ নিয়ন্ত্রণে সরকার আরোপিত ১১ দফা বিধিনিষেধ কঠোরভাবে পালনেরও পরামর্শ দেন তিনি কজ

গুগল ওয়ার্কস্পেস

নাজমুল হাসান মজুমদার

২০২০ সালের এপ্রিল পর্যন্ত বিশ্বব্যাপী 'জি স্যুয়েট'র বিজনেস কাস্টমার ছিল ৬ মিলিয়ন, এবং 'জি স্যুয়েট ফর এডুকেশন ইউজারস' ১২০ মিলিয়ন ব্যবহারকারী ছিল। পরবর্তীতে সেই 'জি স্যুয়েট' পরিষেবাটি রিব্র্যান্ডিং হয়ে বর্তমানে 'ওয়ার্কস্পেস' নামে গ্রাহকদের অনলাইনভিত্তিক গুগলের ইন্টিগ্রেটেড সেবাগুলো ওয়ার্কস্পেসের বিভিন্ন প্ল্যানের মাধ্যমে পরিচালনায় আনে। গুগল ওয়ার্কস্পেস গুগলের ক্লাউড প্ল্যাটফর্মের ওপর ভিত্তি করে নির্মিত, সেজন্য ডেটা নিরাপত্তাজনিত বিষয়ে মার্কেটে সবচেয়ে গ্রহণযোগ্য। প্রযুক্তিবিশ্বের সেরা কোম্পানিগুলো যেমন– এইচপি, ভেরিজন, সেলসফোর্স'র মতো কোম্পানিগুলোর কাছে বিশ্বস্তের নাম। গুগলের কাছে নিরাপত্তাই প্রথম, আর এক্ষেত্রে 'ওয়ার্কস্পেস' ডেটা বা তথ্য সংরক্ষণে নিরাপদ। আর ওয়ার্কস্পেসের সার্ভিস লেভেল অ্যাগ্রিমেন্ট ৯৯.৯ ভাগ।

গুগল ওয়ার্কস্পেস কী

গুগল ওয়ার্কস্পেস ক্লাউড কমপিউটিং, প্রোডাক্টিভিটি এবং সহযোগিতামূলক টুল ও সফটওয়্যার; যা 'গুগল অ্যাপস' নামে সর্বপ্রথম ২০০৬ সালে প্রতিষ্ঠিত হয়। 'জি স্যুয়েট' নামে পরবর্তীতে ২০১৬ সালে রিব্র্যান্ডিং হয়ে সেই নামেই পরিচিতি পায়। সর্বশেষ 'গুগল ওয়ার্কস্পেস' নামে ২০২০ সালের ৬ অক্টোবর আবার নতুন করে workspace.google.com ঠিকানাতে রিব্র্যান্ডিং হয়। জিমেইল, হ্যাংআউট, ক্যালেন্ডার, গুগল ড্রাইভ, গুগলসাইট, ডকস, ইমেইল মার্কেটিং, শিটস, রিয়েলটাইম চ্যাট, ফর্ম এবং স্লাইডের মতো অনেকগুলো অ্যাপস সুবিধা গুগল অ্যাডমিন কন্সোলের মাধ্যমে ওয়ার্কস্পেস প্রদান করে। গুগল অ্যাডমিন কন্সোল ব্যবসায়ে ইউজার যোগ, ডিভাইস নিয়ন্ত্রণ, ডেটা সিকিউরিটি সেট করে। অ্যাডমিনিস্ট্রেটররা ইউজারদের যোগ কিংবা বের করতে পারে এবং গ্রুপ সেটআপ, ভেরিফিকেশন স্টেপ, মোবাইল ডিভাইস ম্যানেজমেন্ট, ইউজার আর্কাইভ, টাস্ক শিডিউল, ডেটা স্টোরেজ, কাস্টমাইজ রিপোর্ট, ভিডিও মিটিং, রেকর্ডের মতো অনেক সুবিধা গ্রাহকরা ওয়ার্কস্পেসের বিভিন্ন প্ল্যান কিনে ব্যবহার করতে পারেন। ২০২১ সালের ১৪ জুন গুগল ঘোষণা করে, কাস্টমাররা গুগল অ্যাকাউন্ট ব্যবহার করে গুগল ওয়ার্কস্পেস ব্যবহার করতে পারবেন।

গুগল ওয়ার্কস্পেসের বিভিন্ন ধরনের প্ল্যান

গুগল ওয়ার্কস্পেসের ব্যবসায়িক প্ল্যান পাঁচ ধরনের প্ল্যান রয়েছে। ওয়ার্কস্পেস বিজনেস স্ট্যাটার, বিজনেস স্ট্যান্ডার্ড, বিজনেস প্লাস, এন্টারপ্রাইজ এবং ইনডিভিজ্যুয়াল প্ল্যান।

বিজনেস স্ট্যাটার

প্রতি মাসে ওয়ার্কস্পেসের প্ল্যানটি ব্যবহারে ৬ মার্কিন ডলার আপনাকে প্রদান করতে হবে। জিমেইলের মাধ্যমে ব্যবসায়িক মেইল, ১০০ অংশগ্রহণকারীর সাথে ভিডিও মিটিং, শেয়ার্ড ক্যালেন্ডার, ডকস, স্প্রিডশিট, ইমেইল ও ফোনের মাধ্যমে ২৪/৭ সাপোর্ট, সিকুয়েরিটি অ্যাডমিন কন্ট্রোল, ক্লাউড সার্চ, ব্যবহারকারী প্রতি ৩০ জিবি করে ক্লাউড স্টোরেজ সুবিধা প্রদান করে। ডেটা আর্কাইভ, রিটেনশন, অডিট রিপোর্ট, ডেটা পুনরুদ্ধার, এন্টারপ্রাইজগ্রেড সুবিধা জিমেইল লগইন এবং জিমেইলে S/MIME হোস্টেডের মতো সুবিধা গুগল ওয়ার্কস্পেস তাদের বিজনেস স্ট্যাটার পরিষেবাতে দেয়।

বিজনেস স্ট্যান্ডার্ড

১২ মার্কিন ডলার ব্যয়ে বিজনেস স্ট্যান্ডার্ড প্ল্যানটি প্রতি মাসে জিমেইলের মাধ্যমে ব্যবহার করার সুযোগ পাবেন। ১৫০ অংশগ্রহণকারী একসাথে ভিডিও মিটিং এবং রেকর্ডিংয়ে অংশগ্রহণ করতে পারবেন। তাছাড়া শেয়ার্ড ক্যালেন্ডার, ডকস, স্প্রিডশিট, স্লাইডস, সিকুয়েরিটি অ্যাডমিন কন্ট্রোল, ২ টেরাবাইট ক্লাউড স্টোরেজ প্রতি ব্যবহারকারীর জন্য থাকে এবং ২৪/৭ ইমেইল, ফোন ও প্রয়োজনীয় আরও সাপোর্ট একজন ব্যবহারকারী পাবেন। ক্লাউড সার্চ, অডিট রিপোর্ট ও আর্কাইভ, রিটেনশনের মতো সুবিধা বিদ্যমান।

বিজনেস প্লাস

৫ টেরাবাইট ক্লাউড স্টোরেজ সুবিধা সংবলিত প্ল্যানটি প্রতিজন ব্যবহারকারী ১৮ মার্কিন ডলার খরচ করে প্রতি মাসে ব্যবহার করতে পারবেন। জিমেইলের মাধ্যমে ইডিসকভারি, রিটেনশন, শেয়ার্ড ক্যালেন্ডার, ডকস, স্প্রিডশিট, স্লাইড, সিকুয়েরিটি অ্যাডমিন কন্ট্রোল, অ্যাডভান্সড ম্যানেজমেন্ট এবং ৫০০ জন অংশগ্রহণকারী ট্র্যাকিং, ভিডিও মিটিং ও রেকর্ডিং সুবিধা পাবেন।

এন্টারপ্রাইজ

এই প্ল্যানের জন্য গুগলের ওয়ার্কস্পেসের সাথে আপনাকে যোগাযোগ করতে হবে, ৫০০ জন অংশগ্রহণকারী ভিডিও মিটিং, রেকর্ডিং, ট্র্যাকিং, ইন-ডোমেইন লাইভ স্ট্রিমিং এবং কাস্টম ও নিরাপদ বিজনেস ইমেইলসহ ইডিসকভারি, রিটেনশন, S/MIME এনক্রিপশন করার সুযোগ পাবেন। আপনার প্রয়োজনমতো ক্লাউড স্টোরেজ ব্যবহার, অ্যাডভান্সড সিকিউরিটি, ম্যানেজমেন্ট কন্ট্রোল, ডিএলপি, ডেটা রিজিওন, প্রিমিয়াম সাপোর্ট ওয়ার্কস্পেস থেকে পাবেন।

ইনডিভিজ্যুয়াল প্ল্যান

যারা ব্যক্তিপর্যায়ে গুগলের ওয়ার্কস্পেসের সেবা গ্রহণ করতে ইচ্ছুক তারা গুগলের ওয়েবসাইটের এই লিংকে গিয়ে https://workspace.google.com/individual/ সেবাটি গ্রহণের জন্য সাইনআপ করতে পারেন। ২০২১ সালের মধ্য জুনে গুগল এই প্ল্যানের সেবাটি ব্যক্তিপর্যায়ে ব্যবহারের জন্য চালু করে। ৯.৯৯ ডলারে প্রতি মাসে একজন ব্যক্তিকে পরিষেবাটি গ্রহণ করতে পারবেন। আপনি ইচ্ছে করলে ১৪ দিনের জন্য গুগলের ট্রায়াল সেবা নিতে পারেন। ভিডিও কল, মিটিং, অ্যাপয়েন্টমেন্ট শিডিউল গুগল ইমেইল অ্যাড্রেস এবং ক্যালেন্ডার ব্যবহার করে যোগাযোগ করতে পারেন।

'গুগল ওয়ার্কস্পেস ফর এডুকেশন'

উল্লিখিত ব্যবসায়িক পাঁচ ধরনের প্ল্যানের বাইরেও 'গুগল ওয়ার্কস্পেস ফর এডুকেশন'র অধীনে শিক্ষাকে প্রাধান্য দিয়ে চার ধরনের প্ল্যান রয়েছে। যার মধ্যে 'ওয়ার্কস্পেস ফর এডুকেশন ফান্ডেমেন্টাল' শিক্ষার্থীদের জন্য ফ্রি হলেও বাকি তিনটি প্ল্যান এডুকেশন স্ট্যান্ডার্ড, টিচিং অ্যান্ড লার্নিং আপগ্রেড এবং এডুকেশন প্লাস গুগলের সাথে যোগাযোগ করে অর্থ প্রদান করে ব্যবহার করতে পারবেন।

ওয়ার্কস্পেস ফর এডুকেশন ফান্ডেমেন্টাল

১০০ অংশগ্রহণকারী গুগল মিটের সাহায্যে 'ডায়াল-ইন অ্যাক্সেস'র মাধ্যমে শুধুমাত্র যুক্তরাষ্ট্রে অবস্থানকারী শিক্ষার্থীরা বিনামূল্যে শিক্ষা কার্যক্রমে অংশগ্রহণ করতে পারবেন। রেকর্ডিং, মডারেশন কন্ট্রোল, অ্যাটেন্ডেন্স ট্র্যাকিং, পোলিং প্রশ্ন-উত্তর, ফোন, ইমেইল, অনলাইন সাপোর্ট এবং ১০০ টেরাবাইট ক্লাউড সুবিধা প্রদান করে। এছাড়া জিমেইল ও গুগল মিটের জন্য আর্কাইভ, অডিট রিপোর্ট, স্বয়ংক্রিয় পর্যবেক্ষণ, সিকুয়েরিটি, ক্লাসরুমসহ গুগলের নিয়মিত ওয়ার্কস্পেস সুবিধাগুলো শিক্ষার্থীরা গ্রহণ করতে পারবেন।

এডুকেশন স্ট্যান্ডার্ড

সিকুয়েরিটি সেন্টার কার্যকরভাবে নিরাপত্তা ইস্যুগুলো নির্ধারণ এবং বাধা প্রদান করে। অ্যাডভান্সড ডিভাইস এবং অ্যাপ ম্যানেজমেন্ট নিরীক্ষা ও সুরক্ষা বিষয়গুলো নিশ্চিতকরণের সাথে যুক্তরাষ্ট্রকেন্দ্রিক ১০০ শিক্ষার্থীর অংশগ্রহণ নিশ্চিত করে। ১০০ টেরাবাইট স্টোরেজ, ক্লাউড আইডেন্টিটি প্রিমিয়াম, ক্লাসরুম লগইন পর্যবেক্ষণ, নিরাপত্তা ব্যাপারগুলোর পাশাপাশি ওয়ার্কস্পেসের যাবতীয় সুবিধাগুলো নির্দিষ্ট অর্থে বিনিময়ে সুযোগ নিতে পারবেন।

টিচিং অ্যান্ড লার্নিং আপগ্রেড

গুগল মিটে ২৫০ জন অংশগ্রহণ করতে এবং ১০ হাজারের মতো মানুষ সংযুক্ত থাকতে পারবেন। প্রিমিয়াম এনগেজমেন্ট ফিচার আনলিমিটেড রিপোর্ট ও শিক্ষার্থীদের পূর্বের কাজ এবং ১০০ টেরাবাইট স্টোরেজের সাথে ১০০ জিবি স্পেস লাইসেন্সের ভিত্তিতে ব্যবহারের সুযোগ যেমন একটা ফি প্রদানের মাধ্যমে পাবেন, তেমনি নিরাপত্তা, ক্লাসরুম অ্যাডঅন সরাসরি ইন্টিগ্রেট, ডায়াল-ইন অ্যাক্সেস এবং যুক্তরাষ্ট্রকেন্দ্রিক কনফারেন্স এবং ওয়ার্কপ্রেস নিয়মিত সুবিধা পাবেন।

এডুকেশন প্লাস

যদি আপনার স্কুলকে ডিজিটালভাবে বিস্তৃত পরিসরে নিতে চান তাহলে গুগল ওয়ার্কস্পেসের এডুকেশন প্লাস কিনতে পারেন। অ্যাডভান্সড সিকুয়েরিটি, পর্যবেক্ষণ, লার্নিং টুলগুলো ব্যাপক পরিসরে অর্থাৎ, ১ লক্ষ মানুষের সাথে লাইভ স্ট্রিম এবং ২৫০ জন পার্টিসিপেন্ট গুগল মিটের সাহায্যে কনফারেন্স যুক্তরাষ্ট্র এবং পৃথিবীজুড়ে ডায়াল-ইন অ্যাক্সেসের ব্যবহার করতে পারবেন। ব্যক্তিগত পর্যায়ে ক্লাউড সার্চ, স্টোরেজ ১০০ টেরাবাইট শেয়ার্ড এবং ২০ জিবি করে লাইসেন্স আপগ্রেড করতে পারবেন। স্বয়ংক্রিয় গ্রুপ মেম্বারশিপ, টার্গেট

অডিয়েন্স এবং নিরাপত্তা, ক্লাসরুম মূল্যায়নসহ অন্যসব সুবিধা ব্যবহার করা যাবে।

গুগল ওয়ার্কস্পেস ফিচার

আপনি চাইলে যেকোনো মুহূর্তে গুগলের সব অ্যাপস যেকোনো স্থান থেকে কমপিউটার, ট্যাব কিংবা ফোন থেকে ব্যবহার করতে পারবেন। গুগল অ্যাডমিন কন্সোল ব্যবহার করে কোম্পানির ডেটা, মোবাইল ডিভাইস, ইমেইল, অ্যাড্রেস এবং নিরাপত্তা সেটিংস নিয়ন্ত্রণ করতে পারবেন। শেয়ার্ড ক্যালেন্ডারে ইভেন্ট শিডিউল করে মিটিং আয়োজন, জিমেইলের মাধ্যমে সবাইকে তথ্য পাঠানো, ভিডিও মিটিংয়ে যুক্ত হওয়া, প্রেজেন্টেশন শেয়ারের মতো অনেক সুবিধা বিদ্যমান। অনলাইনভিত্তিক ডকুমেন্ট, স্প্রিডশিটস, সার্ভে ও ফর্ম, এবং প্রেজেন্টেশন তৈরি করা। টেক্সট ডকুমেন্ট, প্রেজেন্টেশন এবং স্প্রিডশিটে গুগল ড্রাইভ ব্যবহার করে কমেন্ট করা এবং সহযোগিতা নিয়ে সবার সাথে শেয়ার করা। কয়েকশ প্রি-বিল্ট ট্যামপ্লেটের সহযোগিতায় একাধিক প্রোজেক্ট সাইট তৈরি করার সুবিধা রয়েছে। ওয়ার্কস্পেসের আলোচিত কয়েকটি ফিচারের কথা উল্লেখ করা হলো–

গুগল চ্যাট

ওয়ান টু ওয়ান চ্যাট এবং গ্রুপ চ্যাট ও সরাসরি মেসেজ কনভারসেশনের জন্যে গুগলের ওয়ার্কস্পেসের ফিচারটি যেকোনো জায়গা থেকে নিরাপদের সাথে দ্রুত ব্যবহার এবং ফাইলপত্র শেয়ার করতে পারবেন। জিমেইল থেকে কিংবা 'স্ট্যান্ডঅ্যালন' অ্যাপের মাধ্যমে ইন্টিগ্রেটেড টুল দিয়ে সব কাজকর্মের ট্র্যাক এবং যোগাযোগ করতে পারবেন। গুগলের সব 'ওয়ার্কস্পেস' প্ল্যানের সাথে বিনামূল্যে সেবাটি গ্রহণ করা যাবে।

ওয়ার্ক ইনসাইট

প্রত্যেক ব্যবসায় রিপোর্টিং এবং কাজের অবস্থা পর্যবেক্ষণের দরকার পরে; সেক্ষেত্রে 'ওয়ার্ক ইনসাইট' ম্যানেজার, আইটি অ্যাডমিনিস্ট্রেটর কিংবা হিউমেন রিসোর্স অফিসারদের প্রতিষ্ঠানের কর্মচারীদের কাজের অগ্রগতি নিরূপণ এবং সার্বিক অবস্থা বুঝতে টুলটি বেশ কার্যকর। ১০ জন কিংবা তার বেশি টিমের কর্মচারীদের অ্যাডমিনের অনুমতি সাপেক্ষে পর্যবেক্ষণ করা যায়। চার্ট, গুগল অ্যানালিটিক্স, অভ্যন্তরীণ ডেটা বা তথ্য নির্দিষ্ট কাজের ওপর ভিত্তি করে প্রদর্শন করে কর্মচারীদের কাজ করাকে সহজ করে। ৯৮ ভাগ কর্মচারী জিমেইল ব্যবহারে স্বাচ্ছন্দ্যবোধ করেন ও ৬৭ ভাগ নিয়মিত গুগল শিট ব্যবহার করেন।

গুগল মিট

জুমের বিকল্প হিসেবে গুগল মিট ভিডিও কল এবং কনফারেন্সের জন্য ওয়ার্কস্পেসের সাথে ইন্টিগ্রেটেড ভালো ডিজিটাল পরিষেবা। যদি এন্টারপ্রাইজ ভার্সনে গুগল ওয়ার্কস্পেস ব্যবহার করেন তাহলে ইন্টারনেট ছাড়াও নম্বরে ডায়াল করে মানুষের সাথে ফোনে কথা বলতে পারবেন।

জিমেইল

লিটমাসের তথ্য হিসেবে, জিমেইলের ওপেন রেট হিসেবে মার্কেট শেয়ার ২৬ ভাগ, আর ওয়ার্কস্পেসের সুবিধা হচ্ছে বিজ্ঞাপন ছাড়া ইমেইল অ্যাকাউন্ট ব্যবহার করতে পারবেন। পাশাপাশি কাস্টমাইজ আকারে কোম্পানির নামে ইমেইল অ্যাড্রেস এমপ্লয়ীদের জন্য তৈরি করা যাবে, যেমন– employeename@companyname.com এই ইমেইল অ্যাড্রেস ব্যবহার করেই এমপ্লয়ী জিমেইলে লগইন করে মেইল পাঠাতে পারবেন।

ক্লাউড সার্চ

গুগল ওয়ার্কস্পেসে থাকা আপনার কোম্পানির সব কনটেন্ট সার্চ করে বের করতে পারবেন ক্লাউড সার্চের সহায়তায়, সেটা জিমেইল, গুগল ড্রাইভ, ডকস, শিত, ক্যালেন্ডার কিংবা স্লাইড হোক ক্লাউড সার্চে 'কিওয়ার্ড' প্রদান করলে সেটা নিরাপত্তা নিশ্চিত করে উল্লিখিত বিষয়ের তথ্য দ্রুত সময়ে সার্চের মাধ্যমে উপস্থাপন করবে।

ভল্ট

ডেটা বা তথ্য সংরক্ষণে পর্যাপ্ত ব্যাকআপ সুবিধা আপনার না থাকতে পারে, কিন্তু ভল্ট সার্চ, নিয়ন্ত্রণ, এক্সপোর্ট, সংরক্ষণ করে আপনার প্রতিষ্ঠানের ইমেইল, ড্রাইভ ফাইলের কনটেন্ট, চ্যাট রেকর্ডসমূহ। গুগল ভল্ট ব্যবহারে ইমেইল, চ্যাট এবং ইডিসকভারির তথ্য আর্কাইভ করা।

কারেন্টস

গুগলের কমিউনিটি হাব কিছুটা গুগল প্লাসের মতো। এটি কর্মকর্তা-কর্মচারীদের জন্য প্রতিষ্ঠানের সোশ্যাল মিডিয়া প্ল্যাটফর্ম হিসেবে কাজ করে। যেসব প্রতিষ্ঠানের বিশাল সংখ্যক কর্মীবাহিনী এবং তারা দূরবর্তী জায়গা থেকে কাজ করছেন, তাদের সাথে সামাজিক যোগাযোগ রক্ষা, মতামত ও আইডিয়া শেয়ার করার ভালো মাধ্যম।

গুগল ভয়েস

২০১৯ সালে ওয়ার্কস্পেসের (তৎকালীন 'জি স্যুয়েট') একটি ফিচার টুল হিসেবে 'গুগল ভয়েস' চালু করা হয়। ওয়ার্কস্পেসের সেটিংস থেকে 'Click on Google Services' হিসেবে 'গুগল ভয়েস' সেবাটি যোগ করে

তিনটি প্ল্যানের যেকোনো একটি প্রতি মাসের জন্যে ১০ মার্কিন ডলার (স্ট্যাটার), ২০ মার্কিন ডলার (স্ট্যান্ডার্ড), ৩০ মার্কিন ডলার (প্রিমিয়ার) লাইসেন্স নিয়ে সেবা নিতে পারেন। গুগল ভয়েস অটো অ্যাটেন্ডেন্টের মাধ্যমে 'স্পিচ টু টেক্সট ইঞ্জিন'র সহায়তায় ১০টি ভাষায় কথা বলে। প্রতিষ্ঠানের লোকদের সাথে এবং কাস্টমারদের সাথে ব্যবসায়িক কাজ সহজে গুগল ভয়েস নম্বর দিয়ে পরিচালিত করা যাবে।

গুগল ডকস ও ক্যালেন্ডার

ডকস ওয়েবনির্ভর গুগলের ওয়ার্ডপ্রসেসর। স্প্রিডশিট, স্লাইড, ফর্মের মতো সেবাগুলো ডকসের অন্তর্ভুক্ত। ১০ জন মানুষ একই মুহূর্তে ডকুমেন্টের কাজ করতে পারেন। আর ক্যালান্ডারের সহায়তায় কোন দিন কী মিটিং সেটা প্রতিষ্ঠানের সবার সাথে শেয়ার করতে পারবেন।

গুগল ওয়ার্কস্পেস অ্যাকাউন্ট তৈরি ও সেটআপ

ওয়ার্কস্পেস আপনি ব্যবসায়িক উদ্দেশ্যে কেনার আগে ১৪ দিনের জন্য ট্রায়াল ব্যবহার করতে পারেন। অ্যাকাউন্ট তৈরি করতে https://workspace.google.com/business/signup/welcome ওয়েব ঠিকানাতে গিয়ে ব্যবসার নাম, কতজন কর্মী সেটা এবং দেশের নাম উল্লেখ করুন এবং পরবর্তী ধাপে নাম, ইমেইল অ্যাড্রেস, ব্যবসায়িক প্রতিষ্ঠানের ডোমেইন নামসহ যাবতীয় সব তথ্য প্রদান করে ওয়ার্কস্পেস অ্যাকাউন্ট তৈরি করুন।

এরপরে ওয়ার্কস্পেস অ্যাকাউন্ট অ্যাকটিভ করতে গুগল অ্যাডমিন কন্সোলে উল্লিখিত ওয়েব ঠিকানাতে গিয়ে https://admin.google.com/ ওয়ার্কস্পেস ইমেইল অ্যাড্রেস এবং পাসওয়ার্ড প্রদান করুন। ইমেইল অ্যাড্রেস হবে ঠিক yourname@companyname.com-এর মতো; অর্থাৎ, আপনি প্রতিষ্ঠানের যে ডোমেইন নাম ব্যবহার করেছেন সেই নামেই ওয়ার্কস্পেস ইমেইল অ্যাড্রেস পাবেন। অ্যাডমিন কন্সোলে 'Start Setup'-তে গিয়ে সেটআপ করুন, আপনার প্রতিষ্ঠানের যাদের ওয়ার্কস্পেস সেবা গ্রহণের সুযোগ দিতে চান তাদের প্রতিষ্ঠানের ডোমেইন নামে ইমেইল অ্যাড্রেস তৈরি করে দিতে পারেন। এরপর থেকে ওয়ার্কস্পেসের সব কার্যক্রম সুবিধা নিতে পারবেন। যদি অন্য নামে ডোমেইন থাকে সেটাও অন্তর্ভুক্ত করতে পারবেন। এজন্য অ্যাডমিন কন্সোল থেকে আপনার প্রতিষ্ঠানের ডোমেইন নাম ভেরিফাই করে নিতে হবে।

ওয়ার্কস্পেস সহজ একটি ডিজিটাল প্ল্যাটফর্ম। অনলাইনে ডকুমেন্ট সংরক্ষণ থেকে শুরু করে প্রতিষ্ঠানের মিটিং ইন্টারনেটের মাধ্যমে সম্পন্ন করা ও প্রতিষ্ঠানের কর্মীদের কাজকর্ম তদারকি এবং কাজের অগ্রগতি নিরূপণ, নিজেদের মধ্যে কাজ শেয়ার করে কাজ দ্রুত করে প্রতিষ্ঠানের উন্নয়ন ও প্রসারে ভূমিকা রাখতে 'ওয়ার্কস্পেস' ব্যবহার 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

‘প্রিমো এসএইট’ এখন বাজারে

ওয়ালকার্টে মূল্যছাড়সহ ফ্রি ডেলিভারি

সাশ্রয়ী দামে দারুণ সব ফিচারের স্মার্টফোন বাজারে ছাড়ছে ওয়ালটন ডিজি-টেক ইন্ডাস্ট্রিজ। ফলে গ্রাহকদের কাছে ব্যাপক জনপ্রিয় বাংলাদেশে তৈরি ওয়ালটনের অত্যাধুনিক প্রযুক্তির সব ডিভাইস। এবার দেশীয় প্রযুক্তিপণ্য নির্মাতা প্রতিষ্ঠানটি বাজারে ছাড়লো নতুন একটি ফ্ল্যাগশিপ স্মার্টফোন। যার মডেল ‘প্রিমো এসএইট’। ফোনটির ডিজাইন, ক্যামেরা, বিল্ট কোয়ালিটি, ব্যাটারিসহ অন্যান্য কনফিগারেশন ইতোমধ্যেই প্রযুক্তিপ্রেমীদের মন জয় করে নিয়েছে।

ওয়ালটন মোবাইলের চিফ বিজনেস অফিসার (সিবিও) এস এম রেজওয়ান আলম জানান, সম্পূর্ণ থ্রিডি গ্লাস প্যানেলে তৈরি ‘প্রিমো এসএইট’ যেমন দৃষ্টিনন্দন, তেমনই অত্যাধুনিক ফিচারে ভরপুর। মিরর ব্ল্যাক এবং ওশেন ব্লু রঙের ডিভাইসটির ফিংগারপ্রিন্ট সেন্সরটি সাইড মাউন্টেড। ডিভাইসটি মাত্র ৮.৬ মিলিমিটার স্লিম। ফলে এর ডিজাইন ও বিল্ট কোয়ালিটি গ্রাহককে প্রিমিয়াম ফিল দেয়।

ওয়ালটন মোবাইলের চিফ সেলস অফিসার এম.এ. হানিফ জানান, দেশের সব ওয়ালটন প্লাজা, মোবাইল ব্র্যান্ড ও রিটেইল আউটলেটে ফোনটি পাওয়া যাচ্ছে মাত্র ২০,৯৯০ টাকায়। পাশাপাশি ঘরে বসেই ওয়ালটন গ্রুপের ই-কমার্স প্ল্যাটফর্ম ওয়ালকার্ট (walcart.com) থেকে ৮ শতাংশ মূল্যছাড়ে ফোনটি কেনা যাচ্ছে ১৯,৩১৩ টাকায়। ওয়ালটকার্ট থেকে কেনায় পণ্য হাতে পেয়ে মূল্য পরিশোধের সুযোগসহ সঙ্গে থাকছে ফ্রি হোম ডেলিভারি। দেশের সব ওয়ালটন প্লাজায় রয়েছে কিস্তিতে কেনার সুবিধা।

ওয়ালটন মোবাইলের ক্রিয়েটিভ অ্যান্ড কমিউনিকেশন্সের ইনচার্জ হাবিবুর রহমান তুহিন জানান, ‘প্রিমো এসএইট’ ফোনটিতে রয়েছে ২১:৯ অ্যাসপেক্ট রেশিওর ৬.৭৮ ইঞ্চির ফুল এইচডি প্লাস এলটিপিএস ডিসপ্লে। ৪০০ নিটস ব্রাইটনেস সমৃদ্ধ পর্দার রেজ্যুলেশন ২৪৬০ বাই ১০৮০ পিক্সেল। ৯০ হার্জ ডিসপ্লে ব্রাইটনেস রেট থাকায় গেমিং হবে আরো স্মুথ।

অ্যান্ড্রয়েড ১১ অপারেটিং সিস্টেমে পরিচালিত ওয়ালটনের এই ফোনে ব্যবহৃত হয়েছে ২.০ গিগাহার্জ গতির শক্তিশালী হেলিও জি৮৮ অক্টাকোর প্রসেসর। গ্রাফিক্স হিসেবে আছে এআরএম মালি-জি৫২ এমসিটু। এরসঙ্গে ৬ গিগাবাইট এলপিডিডিআর৪এক্স র‍্যাম থাকায় দুর্দান্ত গতির সঙ্গে মিলবে অসাধারণ গেমিং অভিজ্ঞতা। ফোনটিতে ১২৮ গিগাবাইট ইন্টারন্যাল স্টোরেজের সাথে ২৫৬ গিগাবাইট মাইক্রো এসডি কার্ড সাপোর্ট সুবিধা রয়েছে। ফলে অনেক বেশি ডকুমেন্ট, ছবি, ভিডিও ইত্যাদি সংরক্ষণ করা সম্ভব হবে।

স্মার্টফোনটির অন্যতম বিশেষ ফিচার এর ক্যামেরা। ফোনটির পেছনে রয়েছে এলইডি ফ্ল্যাশসহ ১.৭ অ্যাপারচার সমৃদ্ধ এআই কোয়াড (চার) ক্যামেরা সেটআপ। যার প্রধান সেন্সরটি ৪৮ মেগাপিক্সেলের। পাশাপাশি রয়েছে ৫ মেগাপিক্সেলের ওয়াইড অ্যাঙ্গেল লেন্স, ২

মেগাপিক্সেলের ম্যাক্রো লেন্স এবং ২ মেগাপিক্সেলের ডেফথ সেন্সর। ১/২ ইঞ্চির ৬পি লেন্স থাকায় ছবি হবে ঝকঝকে ও নিখুঁত। পেছনের ক্যামেরায় ফুলএইচডি রেজ্যুলেশনের ভিডিও ধারণ করা যাবে। আকর্ষণীয় সেলফির জন্য ফোনটির সামনে রয়েছে ২.০ অ্যাপারচারের পিডিএএফ প্রযুক্তির ৮ মেগাপিক্সেল মিডল পাঞ্চহোল ক্যামেরা।

ক্যামেরার বিশেষ ফিচারের মধ্যে রয়েছে পিডিএএফসহ অটোফোকাস, এআই মোড, নরমাল মোড, প্রোফেশনাল মোড, ৬পি লেন্স, পোরট্রেইট, ডিজিটাল জুম, বিএসআই, এইচডিআর, ফেস ডিটেকশন, সেলফ টাইমার, টাচ ফোকাস, টাচ ক্যাপচার, ফিংগারপ্রিন্ট ক্যাপচার, ভলিউম ক্যাপচার, মিরর রিফ্লেকশন, স্লো মোশন, টাইম-ল্যাপস, প্যানোরামা, ফিল্টার, নাইট, বিউটি মোড, কিউআর কোড, ম্যাক্রো লেন্স ইত্যাদি।

দুর্দান্ত পাওয়ার ব্যাকআপের জন্য ফোনটিতে রয়েছে ১৮ ওয়াট ফাস্ট চার্জিংসহ ৫০০০ মিলিঅ্যাম্পিয়ার লি-পলিমার ব্যাটারি। আছে টাইপ সি রিভার্স চার্জিং সুবিধা। ফলে এই ফোন থেকে অন্যান্য ডিভাইসেও চার্জ দেয়া যাবে। এর অন্যান্য ফিচারের মধ্যে রয়েছে ফেস আনলক, ফুল এইচডি ভিডিও প্লেব্যাক ও ক্যামকর্ডার, স্ক্রিন রেকর্ডার, ইন্টেলিজেন্ট এসিস্ট্যান্ট, স্মার্ট কন্ট্রোল, স্প্লিট স্ক্রিন, ডার্ক মোড, সাসপেন্ড বাটন, প্রেয়ার টাইমস, ভিওএলটিই বা ভোল্টি সাপোর্টসহ থ্রি ইন ওয়ান ডুয়াল ফোরজি সিম সাপোর্ট, ওটিএ, ওটিজি ইত্যাদি।

ওয়ালটন ডিজি-টেক ইন্ডাস্ট্রিজ লিমিটেডের নিজস্ব কারখানায় তৈরি এই স্মার্টফোনে ৩০ দিনের বিশেষ রিপ্লেসমেন্ট সুবিধা রয়েছে। এছাড়া, ১০১ দিনের প্রায়োরিটি সেবাসহ স্মার্টফোনে এক বছরের এবং ব্যাটারি ও চার্জারে ছয় মাসের বিক্রয়োত্তর সেবা পাচ্ছেন গ্রাহক কজ

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

মাধ্যমিক শ্রেণির আইসিটি বিষয়ের ধারাবাহিকভাবে পঞ্চম অধ্যায় (গ্রাফিক্স ও মাল্টিমিডিয়া) থেকে নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্নোত্তর নিয়ে আলোচনা

প্রকাশ কুমার দাস

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

১. মাল্টিমিডিয়া সফটওয়্যার হলো–
ক. এমএস ওয়ার্ড খ. পাওয়ারপয়েন্ট
গ. এক্সেল ঘ. এক্সেস
সঠিক উত্তর : খ

২. মাল্টিমিডিয়া প্রকাশ মাধ্যম কয়টি?
ক. ২ খ. ৩
গ. ৪ ঘ. ৫
সঠিক উত্তর : খ

৩. মাল্টিমিডিয়ার অংশ–
ক. শব্দ খ. বর্ণ
গ. চিত্র ঘ. সবগুলো
সঠিক উত্তর : ঘ

৪. ইন্টারঅ্যাকটিভ মাল্টিমিডিয়া হলো–
ক. টেলিভিশন খ. সিনেমা
গ. ওয়েবপেজ ঘ. সবগুলো
সঠিক উত্তর : ঘ

৫. কোনটি হচ্ছে সেই বহু মাধ্যম যার সাথে ব্যবহারকারী যোগাযোগ করতে পারে?
ক. টেলিভিশন খ. সিনেমা
গ. ওয়েবপেজ ঘ. সবগুলো
সঠিক উত্তর : ঘ

৬. নিচের কোনটিতে মাল্টিমিডিয়ার তিনটি মাধ্যমই ব্যবহার করা হয়?
ক. ইন্টারঅ্যাকটিভ মাল্টিমিডিয়া
খ. নন-ইন্টারঅ্যাকটিভ মাল্টিমিডিয়া
গ. ইন্টার মাল্টিমিডিয়া
ঘ. অ্যাকটিভ মাল্টিমিডিয়া
সঠিক উত্তর : ক

৭. কোনটিতে মাল্টিমিডিয়ার ব্যবহার করা হয়?
ক. বাজারের হিসাব করতে
খ. টিভি দেখতে
গ. বিদ্যালয়ের ফলাফল প্রস্তুতিতে
ঘ. অ্যানিমেশন চলচ্চিত্র তৈরিতে
সঠিক উত্তর : ঘ

৮. বিজয় শিশু শিক্ষা কী?
ক. শিশু শিক্ষা বই
খ. ডেটাবেজ সফটওয়্যার
গ. মাল্টিমিডিয়া সফটওয়্যার
ঘ. ফটোশপ অপশন
সঠিক উত্তর : গ

৯. কোনটি গ্রাফিক্স সফটওয়্যার?
ক. ফটোশপ খ. থ্রিডি ম্যাক্স
গ. মায়া ঘ. সবগুলো
সঠিক উত্তর : ঘ

১০. গ্রাফিক্স সফটওয়্যারসমূহ কিসের ভিত্তিতে ভিন্ন হয়?
ক. প্রোগ্রামারের খ. ব্যবহারের যন্ত্রের
গ. কাজের ঘ. অ্যাপ্লিকেশনের
সঠিক উত্তর : গ

১১. বস্তুত কমপিউটারের মাল্টিমিডিয়া মানে হলো-
i. ইন্টারঅ্যাকটিভ অভিজ্ঞতা
ii. বর্ণ ও চিত্রের সমন্বয়
iii. বর্ণ, চিত্র ও শব্দের সমন্বয়
কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii
সঠিক উত্তর : খ

১২. অ্যানিমেশন হতে পারে–
i. চলমান
ii. স্থির
iii. ত্রিমাত্রিক
কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii
সঠিক উত্তর : ঘ

১৩. চলচ্চিত্রের উদ্ভব হয়েছে কত শতকে?
ক. আঠারো খ. উনিশ
গ. বিশ ঘ. একুশ
সঠিক উত্তর : খ

১৪. চলচ্চিত্রের উদ্ভব হয়েছে কত সালে?
ক. ১৭৯৫ খ. ১৮৮৫
গ. ১৮৯৫ ঘ. ১৯৯৫
সঠিক উত্তর : গ

১৫. মাল্টিমিডিয়ার পূর্বপুরুষ কোনটি?
ক. শব্দ খ. কমপিউটার
গ. রেডিও ঘ. সিনেমা
সঠিক উত্তর : ঘ

১৬. মুদ্রণ প্রকাশনায় গ্রাফিক্স ডিজাইনের ক্ষেত্রে কমপিউটারের ব্যবহার করা হয় কোন দশকে?

ক. নব্বই খ. ষাট
গ. একুশ ঘ. অষ্টম

সঠিক উত্তর : ক

১৭. বিজ্ঞাপন তৈরিতে কোনটি ব্যবহৃত হয়?

ক. অ্যানিমেশন খ. ওয়ার্ড গ. ফটোশপ ঘ. বর্ণ

সঠিক উত্তর : ক

১৮. ভিডিও মূলত কী ধরনের গ্রাফিক্স?

ক. স্থির খ. টেক্সট গ. চলমান ঘ. শব্দ

সঠিক উত্তর : গ

১৯. ভিডিও ধারণ, সম্পাদনা এবং সংরক্ষণে ব্যবহৃত হয় কোন পদ্ধতি?

ক. এনালগ খ. কমার্শিয়াল
গ. এনিমেশন ঘ. ডিজিটাল

সঠিক উত্তর : ঘ

২০. কোন চিত্রটি দ্বিমাত্রিক এবং ত্রিমাত্রিক হতে পারে?

ক. অডিও খ. এনিমেশন
গ. বর্ণ ঘ. সফটওয়্যার

সঠিক উত্তর : খ

২১. কোনটি গ্রাফিক্সের একটি রূপ?

ক. কমপিউটার খ. মোবাইল
গ. ইলেকট্রনিক মিডিয়া ঘ. সিনেমা

সঠিক উত্তর : ঘ

২২. ভিডিও ও সিনেমার মধ্যে কী ধরনের পার্থক্য বিদ্যমান?

ক. বর্ণে খ. সম্পাদনায়
গ. প্রযুক্তিগত পার্থক্য ঘ. ব্যবহারে

সঠিক উত্তর : গ

২৩. সাউন্ড ইঞ্জিনিয়ারিং-এ বর্তমানে কোন পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়?

ক. এনালগ খ. ডিজিটাল
গ. শব্দ ঘ. অ্যানিমেশন

সঠিক উত্তর : খ

২৪. বাংলাদেশ ৭১ কী?

ক. হিসাবের সফটওয়্যার খ. ভিডিও
গ. সিনেমার নাম ঘ. মাল্টিমিডিয়া সফটওয়্যার

সঠিক উত্তর : ঘ

২৫. কোনটি মাল্টিমিডিয়া সফটওয়্যার?

ক. অবসর খ. ফটোশপ
গ. মাইক্রোসফট ঘ. ডিরেক্টর

সঠিক উত্তর : ক কজ

ফিডব্যাক : prokashkumar08@yahoo.com

উচ্চ মাধ্যমিক শ্রেণির আইসিটি

(৫০ পৃষ্ঠার পর)

অক্ষরের কোনো নাম ব্যবহার করা হয়। যেমন ওয়েবসাইট ভিজিটের জন্য ডোমেইন নেইম www. google.com এর পরিবর্তে এর IP Address 216.58.216.164 ব্যবহার করা হলে একই সাইট প্রদর্শিত হবে।

প্রশ্ন-১১। "IP Address এর চেয়ে Domain Name ব্যবহার সুবিধাজনক"- ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : "IP Address এর চেয়ে Domain Name ব্যবহার সুবিধাজনক। কারণ IP Address এর জন্য সংখ্যা মনে রাখা কষ্টকর। তাই IP Address কে সহজে ব্যবহারযোগ্য করার জন্য ইংরেজি অক্ষরের কোনো নাম ব্যবহার করা হয়। ক্যারেক্টার ফর্মের দেয়া কম্পিউটারের এরূপ নামকে ডোমেইন নেম বলে। যেমন আইপি এ্যাড্রেস 173.248.140.183 এর পরিবর্তে www.facebook.com ডোমেইন নেম ব্যবহার করা যায়।

প্রশ্ন-১২। ডোমেইন নেইম এ www থাকে কেন? ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : একই ডোমেইন নেমের অধীনে সম্পর্কযুক্ত একাধিক ওয়েব পেইজ থাকে। সার্ভারের সমন্বয়ে গঠিত এক বিশাল নেটওয়ার্ক যা সারা বিশ্বের সমস্ত ওয়েব পেইজের সংগ্রহ থাকে। www বা world wide web হচ্ছে পৃথিবীর বিভিন্ন দেশের সার্ভারে রাখা পরস্পরের সংযোগযোগ্য webpage যা ইন্টারনেটের মাধ্যমে ওয়েব ব্রাউজার সফটওয়্যার ব্যবহার করে দেখা যায়। এজন্য ডোমেইন নেইমে www থাকে।

প্রশ্ন-১৩। প্রতিটি কম্পিউটারের একটি অনন্য অ্যাড্রেস থাকে- ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : ইন্টারনেট সংযোগ ব্যবস্থায় নেটওয়ার্কে অবস্থিত প্রতিটি কম্পিউটারের একটি অনন্য বা অদ্বিতীয় অ্যাড্রেস বা আইডেন্টিটি থাকে। এ অ্যাড্রেস বা আইডেন্টিটিকে আইপি অ্যাড্রেস বলে। বর্তমানে ইন্টারনেট প্রোটোকল ভার্সন ৪ (IP V4) এবং ইন্টারনেট প্রোটোকল ভার্সন ৬ (IP V6) চালু আছে। যেমন– https://www. google.com.

প্রশ্ন-১৪। ডোমেইন নেম রেজিস্ট্রেশন করতে হয় কেন?

উত্তর : আইপি অ্যাড্রেসকে সহজে ব্যবহার করার জন্য ইংরেজি অক্ষরের কোনো একটি নাম ব্যবহার করা হয়। ক্যারেক্টার ফর্মে দেওয়া কম্পিউটারে এরূপ নামই ডোমেইন নেম। প্রতিটি ডোমেইন নেম ইউনিক এবং এর সাথে একটি ইউনিক আইপি অ্যাড্রেস বরাদ্দ করা হয়। একটি ডোমেইন নেইম সার্ভারে রেজিস্ট্রেশন করলে তা সারা বিশ্বে অদ্বিতীয় নামে চিহ্নিত হয় এবং একটি নির্দিষ্ট সময় পর্যন্ত ঐ অ্যাড্রেসটি আর অন্য কেউ ব্যবহার করতে পারে না। এ কারণে ডোমেইন নেইম রেজিস্ট্রেশন করতে হয় কজ

ফিডব্যাক : prokashkumar08@yahoo.com

উচ্চ মাধ্যমিক শ্রেণির তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিষয়ের চতুর্থ অধ্যায় (ওয়েব ডিজাইন পরিচিতি এবং HTML) থেকে গুরুত্বপূর্ণ অনুধাবনমূলক প্রশ্নোত্তর নিয়ে আলোচনা

প্রকাশ কুমার দাস

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

প্রশ্ন-১। কোন ধরনের ওয়েব পেইজের চাহিদা বেশি? ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : ডাইনামিক ওয়েবপেইজের চাহিদা সবচেয়ে বেশি। ডাইনামিক ওয়েব পেইজগুলো ব্যবহারকারীর চাহিদা অনুযায়ী পরিবর্তন হয়ে প্রদর্শিত হয়। বড় বড় অফিস-আদালতে এবং বহুজাতিক কোম্পানিগুলো সাধারণত ডাইনামিক ওয়েবপেইজে তৈরি করা হয়। ডাইনামিক ওয়েব পেইজ তৈরি করতে প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজ হিসেবে JavaScript, PHP, Net, ASP ইত্যাদি ব্যবহৃত হয়। ডেটাবেজের সাথে ওয়েবসাইট যুক্ত করার জন্য MS-Access, My SQL ব্যবহার করা হয়। ডাইনামিক ওয়েব পেইজ বলতে PHP, ASP ও JSP পেইজগুলোকে বুঝানো হয়।

প্রশ্ন-২। ওয়েব পেইজে কেন মেটা ট্যাগ ব্যবহার করা হয়- ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : ওয়েব পেইজে ডকুমেন্ট সম্পর্কিত তথ্য যুক্ত করার জন্য মেটা ট্যাগ ব্যবহার করা হয়। সাধারণত ওয়েব পেইজটি কে তৈরি করেছেন, তার প্রতিষ্ঠানের ঠিকানা (ফোন নম্বরসহ) পরিচয়, অন্যান্য সংশ্লিষ্ট তথ্য এবং বিষয়বস্তুসহ যাবতীয় তথ্য থাকে।

প্রশ্ন-৩। কোন প্রক্রিয়ায় স্থির ইমেজকে গতিশীল করা সম্ভব- ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : HTML প্রক্রিয়ায় স্থির ইমেজকে গতিশীল করা সম্ভব। ওয়েব পেইজ সহজবোধ্য ও গতিশীল করার জন্য Java Script এবং CSS (Cascading Style Sheets) ব্যবহার করা হয়।

প্রশ্ন-৪। ওয়েব পেইজের সাথে ব্রাউজারের সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : ওয়েব পেইজ হলো এক ধরনের ওয়েব ডকুমেন্ট যা ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েব ও ইন্টারনেট ব্রাউজারে ব্যবহারের জন্য উপযুক্ত। ব্রাউজারের মাধ্যমে ইন্টরনেটে ওয়েব পেইজ প্রদর্শনের কাজ করে। পথিবীর বিভিন্ন দেশের সার্ভারে রাখা ওয়েব পেইজ ব্রাউজারের মাধ্যমে প্রদর্শিত হয়। তাই ওয়েব পেইজ ও ব্রাউজার একে অপরের সাথে সম্পর্কিত।

প্রশ্ন-৫। HTML হেডিং ট্যাগ কীভাবে কাজ করে? ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : HTML এ হেডিং ট্যাগ টেক্সট ডকুমেন্টে ব্যবহৃত টেক্সটের আউটলাইন সরবরাহ করে। হেডিংগুলো <h1> থেকে <h6> ট্যাগ দ্বারা নির্দিষ্ট করে দেওয়া হয়। যা ব্যবহার করে হেডিংয়ে ক্রমান্বয়ে বড় থেকে ছোট আকারে প্রদর্শন করা যায়।

প্রশ্ন-৬। HTML পেইজে <img> ট্যাগ কেন ব্যবহার করা হয়?

উত্তর : একটি ওয়েব পেইজকে সুন্দর ও আকর্ষণীয় করে তোলার জন্য ব্যানার বা চিত্রের কোনো বিকল্প নেই। HTML পেইজে <img> ট্যাগ দ্বারা নির্ধারণ করা হয়। <img> ট্যাগটি শূন্য অর্থাৎ এটি কেবল অ্যাট্রিবিউট বহন করে এবং এর কোনো closing ট্যাগ নেই। পেইজে কোনো চিত্র বা ইমেজ ব্যবহার করতে হলে src (source) অ্যাট্রিবিউট ব্যবহার করতে হবে। কোনো ইমেজকে নির্ধারণ করার জন্য প্রয়োজনীয় সিনটেক্স হলো : <img src = "url">

প্রশ্ন-৭। বর্তমানে ওয়েব পেইজে হাইপারলিঙ্ক একটি গুরুত্বপূর্ণ উপাদান- ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : হাইপারলিঙ্ক হচ্ছে একটি ওয়েব পেইজের কোনো একটি অংশের সাথে বা কোনো পেইজের সাথে অন্যান্য পেইজের সংযোগ স্থাপন করা। লিঙ্কের সিনটেক্সটি নিম্নরূপ :

 link text

হাইপারলিঙ্কে ক্লিক করে একই ডকুমেন্টের ভিন্ন পেইজে অথবা একই ডকুমেন্টের ভিন্ন কোনো অবস্থানে অথবা ভিন্ন কোনো ডকুমেন্টের ভিন্ন কোনো পেইজে যাওয়া যায়। তাই বর্তমানে ওয়েব পেইজে হাইপারলিঙ্ক একটি গুরুত্বপূর্ণ উপাদান।

প্রশ্ন-৮। ওয়েবসাইট পাবলিশিং এর মাধ্যমে ব্যবসাকে আরো যুগোপযোগী করা সম্ভব- ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : ওয়েবসাইট পাবলিশিং-এর মাধ্যমে ব্যবসাকে আরও যুগোপযোগী করা সম্ভব—এর কারণ হলো—

১. বিশ্বের যেকোনো জায়গা থেকে ওয়েবসাইট দেখা যায়।
২. তথ্য জনগণের কাছে সহজে পাঠানো যায়।
৩. প্রতিষ্ঠানের প্রচার বৃদ্ধি পায়।
৪. মুহূর্তের মধ্যে প্রতিষ্ঠানের তথ্য জানানো যায়।

প্রশ্ন-৯। হোস্টিং কেন প্রয়োজন বুঝিয়ে লিখ।

উত্তর : কোনো সাইটকে নির্দিষ্ট কোনো সার্ভারে স্থাপন এবং উক্ত ওয়েব সাইটটির যাবতীয় কার্যক্রম পরিচালনার জন্য প্রয়োজনীয় অবকাঠামোগত সুবিধা প্রদান করা হয় ওয়েব হোস্টিং এর মাধ্যমে। তাই হোস্টিং ওয়েবসাইট পাবলিশিং এর জন্য প্রয়োজনীয়।

প্রশ্ন-১০। আই.পি অ্যাড্রেস দিয়েও ওয়েবসাইট ভিজিট করা সম্ভব কীভাবে? ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : Domain Name এবং আইপি অ্যাড্রেস একটি অপরটির পরিপূরক। সুতরাং আইপি অ্যাড্রেস দিয়েও ওয়েবসাইট ভিজিট করা সম্ভব। IP Address এর জন্য ব্যবহৃত বড় সংখ্যা মনে রাখা কষ্টকর। তাই IP Address কে সহজে ব্যবহার করার জন্য ইংরেজি

(বাকি অংশ ৪৯ পাতায়)

12c ওরাকল ডাটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম

পর্ব ৪৫

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

ASMCMD ইউটিলিটি ব্যবহার করা

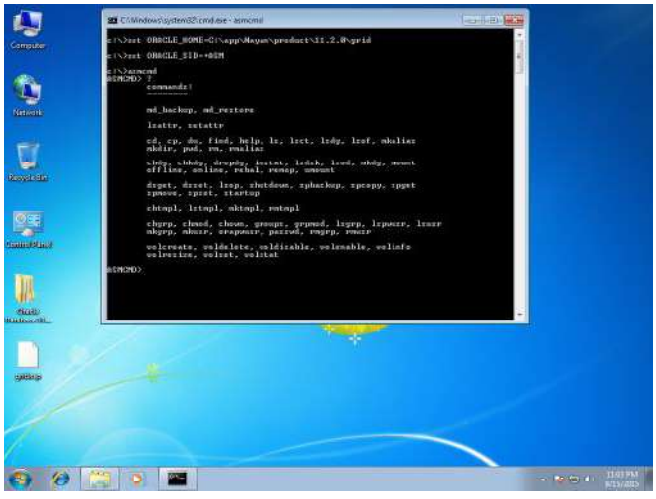
ASMCMD ইউটিলিটি মূলত একটি কমান্ড লাইন টুল বা ইউটিলিটি, যা ওরাকল এএসএম ইন্সটেন্স ম্যানেজ করার জন্য ব্যবহার হয়। এর মাধ্যমে যেসব বিষয় ম্যানেজ করা যায় তার তালিকা দেয়া হলো–

১. ওরাকল এএসএম ইন্সটেন্স মেইনটেনেন্স
২. ডিস্ক গ্রুপ ম্যানেজ
৩. ফাইল অ্যাক্সেস কন্ট্রোল
৪. ফাইলসমূহ ম্যানেজ
৫. ডিস্ক গ্রুপসমূহ ম্যানেজ
৬. ডিস্ক গ্রুপের টেম্পলেট ম্যানেজ
৭. ভলিউম গ্রুপ ম্যানেজ প্রভৃতি।

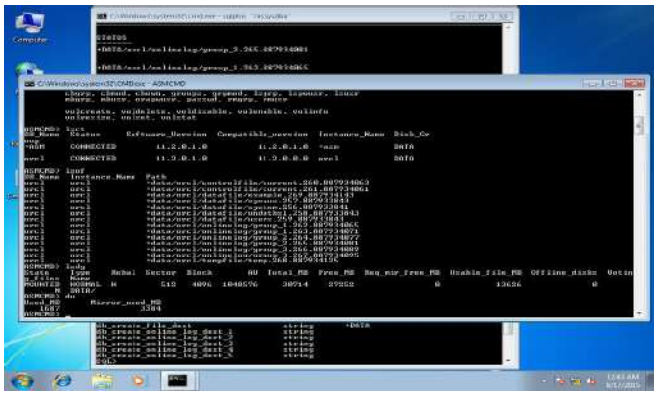
ASMCMD ইউটিলিটি ব্যবহার করে এএসএম ইন্সটেন্সকে মনিটরিং এবং অ্যাডমিনিস্ট্রেশন সংক্রান্ত বিভিন্ন কাজ করা যায়। ASMCMD ইউটিলিটি রান করার জন্য প্রথমে ওরাকল হোম এবং এসআইডি (SID) সেট করতে হবে। যেমন–

```
c:\>set ORACLE_HOME=C:\app\Nayan\product\11.2.0\grid

c:\>set ORACLE_SID=+ASM

c:\>asmcmd
ASMCMD>
```

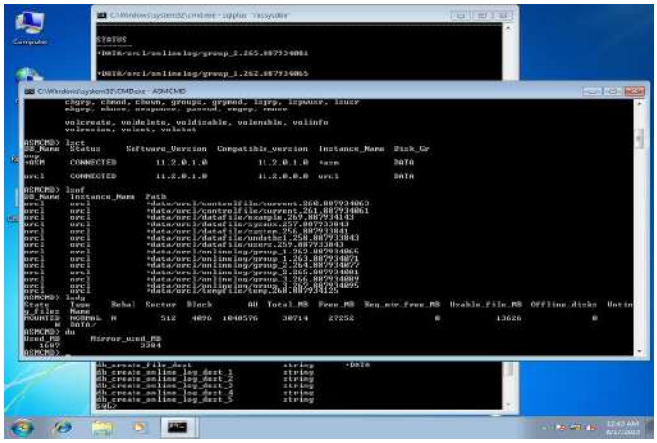
♦ASMCMD ইউটিলিটিতে যেসব কমান্ড ব্যবহার করা যায় তার তালিকা দেখার জন্য ? টাইপ করতে হবে। যেমন–



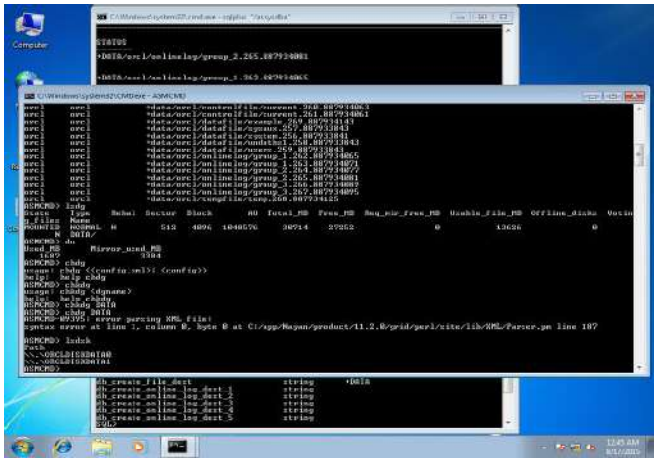
♦ সব ইন্সটেন্সের তালিকা দেখার জন্য lsct কমান্ড ব্যবহার করতে হবে।



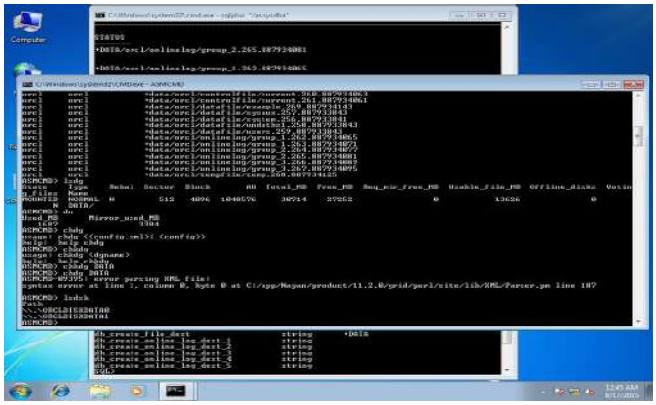
♦ সব এএসএম ফাইলের তালিকা দেখার জন্য lsof কমান্ড ব্যবহার করতে হবে।



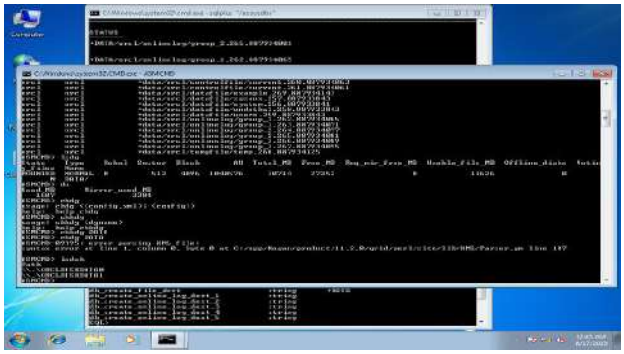
♦ সব ডিস্কের তালিকা দেখার জন্য lsdsk কমান্ড ব্যবহার করতে হবে।



♦ সব ডিস্ক গ্রুপের তালিকা দেখার জন্য lsdg কমান্ড ব্যবহার করতে হবে।



♦ ডিস্কসমূহ কতটুকু ইউজ করা হয়েছে তা দেখার জন্য du কমান্ড ব্যবহার করতে হবে।



ASMCMD ইউটিলিটির বহুল ব্যবহৃত কিছু কমান্ডের ব্যবহার দেয়া হলো–

কমান্ড	ব্যবহার
cd	ডিরেক্টরি পরিবর্তনের জন্য
du	টোটাল ব্যবহৃত ডিস্ক স্পেস প্রদর্শনের জন্য
help	এএসএম সংক্রান্ত সাহায্যের জন্য
ls	সকল এএসএম ডিস্কের তালিকা প্রদর্শন করার জন্য
lsct	এএসএম ক্লায়েন্টের তথ্য প্রদর্শনের জন্য
lsdg	ডিস্ক গ্রুপের তালিকা প্রদর্শনের জন্য
mkalias	সিস্টেম জেনারেটেড ফাইল নেমের এলিয়াস তৈরি করার জন্য
mkdir	এএসএম ডিরেক্টরি তৈরি করার জন্য
pwd	এএসএম ডিরেক্টরির পাথ প্রদর্শন করার জন্য
rm	এএসএম ফাইল ডিলেট করার জন্য
rmalias	এলিয়াস ডিলিট করার জন্য
Exit	এএসএম কমান্ড লাইন টুলস থেকে বের হওয়ার জন্য

কজ

ফিডব্যাক : *mrn_bd@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

জাভা দিয়ে লজিক বিল্ডিং

মোঃ আবদুল কাদের

জনপ্রিয় প্রোগ্রামিং ল্যাঙ্গুয়েজ জাভা। জাভার সিকিউরিটি, হাই পারফরম্যান্স এবং কোড ফাইলের আকার অত্যন্ত ছোট হওয়ায় এর ব্যবহার ব্যাপক। তাছাড়া যেকোনো অপারেটিং সিস্টেমে রান করাই জাভার প্রধান বৈশিষ্ট্য। এ কারণেই ওয়েবসাইট ডেভেলপ করা, মোবাইল অ্যাপ্লিকেশন ও গেম তৈরি, চ্যাটিং সফটওয়্যারসহ প্ল্যাটফরম ইনডিপেনডেন্ট কাজে জাভার প্রয়োগ বেশি হচ্ছে। যেকোনো প্রোগ্রাম বা অ্যাপ্লিকেশন ডেভেলপ করতে লজিক গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। এ পর্বে জাভা দিয়ে কিছু গুরুত্বপূর্ণ লজিক টাইপের প্রোগ্রাম দেখাব।

কীবোর্ড থেকে ইনপুট নেয়া

জাভা প্রোগ্রামে কীবোর্ড থেকে ইনপুট নেয়া যায় তিনটি উপায়ে।

ক) কোনো প্রোগ্রাম রান করার সময়।

খ) প্রোগ্রাম রান করার পরে বা রানিং অবস্থায় ইউজারের নিকট থেকে ইনপুট নেয়া।

গ) উইন্ডোভিত্তিক কোনো অ্যাপ্লিকেশনে যেমন টেক্সটবক্স, টেক্সটএরিয়া ইত্যাদিতে ইনপুট দেয়া।

ণএ পর্বে প্রোগ্রাম রান করার সময় ইনপুট দেয়ার একটি প্রোগ্রাম এবং রানিং অবস্থায় ইনপুট নেয়ার একটি প্রোগ্রাম দেওয়া হলো।

FindMax.java

এই প্রোগ্রাম রান করার সময় ইউজার কয়েকটি নাম্বার দিলে সবচেয়ে বড় নাম্বারটি দেখাবে। নিচের প্রোগ্রামটি নোটপ্যাডে টাইপ করে FindMax.java নামে সেভ করে চিত্র-১-এর মতো করে রান করতে হবে।

```
class FindMax
{
public static void main(String args[ ])  //1
{
int max=0;
int i[ ] = new int[args.length];   //2
for (int k=0; k<args.length; k++)
{
i[k]=Integer.parseInt(args[k]);   //3
}
max=i[0];                          //4
for(int j=1; j<i.length; j++)
{
if(max<i[j])                       //5
max=i[j];
}
System.out.println("Max number is : "+max); //6
}
}
```

কোড বিশ্লেষণ

প্রোগ্রামটির শুরুতে ১নং চিহ্নিত লাইনে main মেথডের আর্গুমেন্ট হিসেবে String টাইপের অ্যারে args ডিক্লেয়ার করা হয়েছে। রান টাইমে ইউজার ইনপুট গ্রহণ করার জন্য এটি ব্যবহার করা হয় এবং ইনপুটগুলো স্ট্রিং বা টেক্সট হিসেবে নেওয়া হয়। এমনকি নাম্বার দিলেও তা টেক্সট হিসেবে গণ্য হয়। প্রথম ইনপুটটি args অ্যারের 0 পজিশনে (args[0]), পরেরটি ১ পজিশনে (args[1]), এভাবে ক্রমান্বয়ে ইনপুটগুলোকে সাজানো হয়। প্রোগ্রামে বড় সংখ্যাটি রাখতে বা প্রিন্ট করার জন্য max ভেরিয়েবল এবং args অ্যারের ইনপুটগুলো নাম্বারে পরিবর্তন করে রাখার জন্য ২নং লাইনে ইন্টিজার টাইপের অ্যারে i নেওয়া হয়েছে। অ্যারেতে কতগুলো ভেরিয়েবল তৈরি হবে তা নির্দিষ্ট করে না দিয়ে ইউজার যতগুলো সংখ্যা দেবে সে সংখ্যক ভেরিয়েবল তৈরির জন্য args.length ব্যবহার করা হয়েছে। এরপর for লুপ ব্যবহার করে Integer.parseInt-এর মাধ্যমে ৩নং লাইনে একটি করে ইনপুট নাম্বারে পরিবর্তন করে i অ্যারেতে রাখা হচ্ছে। আমরা প্রথমত i অ্যারের i[0] পজিশনের নাম্বারটিকে বড় ধরে নিচ্ছি এবং তা ৪নং লাইনে max ভেরিয়েবলে রেখে আরেকটি for লুপের সাহায্যে পরের নাম্বারগুলোর সাথে তুলনা করা হবে। ৫নং লাইনে if কন্ডিশন তৈরি করা হয়েছে। এখানে max ভেরিয়েবলের মান i[1] পজিশনের চেয়ে কম হলে নাম্বারটি max-এ রাখবে। এভাবে max-এর সাথে ক্রমান্বয়ে i[2], i[3] এবং i[4] সবগুলো নাম্বার তুলনা করে বড় সংখ্যাটি বের করা হয় যা ৬নং লাইনের মাধ্যমে সবচেয়ে বড় সংখ্যাটি দেখানো হচ্ছে।

```
C:\test>javac FindMax.java

C:\test>java FindMax 50 110 80 90 10
Max number is : 110

C:\test>_
```

চিত্র-১ : FindMax.java

চিত্র-১-এর প্রথম লাইনে প্রোগ্রামটিকে কম্পাইল করে দ্বিতীয় লাইনে প্রোগ্রামটি রান করার সময় আমরা পাঁচটি নাম্বার ব্যবহার করেছি। এর মধ্যে সবচেয়ে বড় সংখ্যাটি ছিল 110 সেটি পরের লাইনে প্রিন্ট করেছে। ইউজার ইচ্ছা করলে পাঁচটির বেশি নাম্বারও ব্যবহার করতে পারবে।

রান টাইমে ইন্টারেকটিভ ইনপুট

প্রোগ্রামটি নোটপ্যাডে টাইপ করে InteractiveCalc.java নামে সেভ করে চিত্র-২-এর মতো রান করাতে হবে।

```
import java.io.*;
class InteractiveCalc
{
public static void main(String args[])
{
int num1=0, num2=0;
char sign=' ';
try
{
InputStreamReader isr=new
InputStreamReader(System.in);
BufferedReader br = new BufferedReader(isr);
num1 = Integer.parseInt(br.readLine());
num2 = Integer.parseInt(br.readLine());
sign=(char)System.in.read();
}
catch(Exception e){}
switch(sign)
{
case '+' :
System.out.println("The sum is = "+ (num1+num2));
break;
case '-' :
```

(বাকি অংশ ৩৯ পাতায়)

পাইথন প্রোগ্রামিং

পর্ব ৩৫

মোহাম্মদ মিজানুর রহমান নয়ন

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

ডাটা কোয়েরি করা

পাইথন প্রোগ্রাম ব্যবহার করে মাইএসকিউএল ডাটাবেজের ডাটা কোয়েরি করার জন¨ প্রথমে mysql.connector প্যাকেজকে ইমপোর্ট করতে হবে। অতঃপর ইউজার নেম, পাসওয়ার্ড, হোস্ট আইপি অ্যাড্রেস, ডাটাবেজ নেম প্রভৃতি দেয়ার মাধ্যমে ডাটাবেজে কানেক্ট করতে হবে। ডাটাবেজে কোয়েরি এক্সিকিউট করার জন্য একটি কার্সর তৈরি করতে হবে। উক্ত কার্সরে যে কোয়েরি দেয়া হবে সেই কোয়েরি অনুযায়ী ডাটা ডাটাবেজ হতে রিট্রিভ করা হবে। ডাটাবেজের সাথে কানেক্ট হওয়া থেকে শুরু করে ডাটা রিট্রিভ করা পর্যন্ত বিভিন্ন কার্য সম্পাদন mysql.connector করে থাকে। মাইএসকিউএল ডাটাবেজ থেকে ডাটা কোয়েরি করার একটি প্রোগ্রাম নিচে দেয়া হলো–

```
importmysql.connector
conn=mysql.connector.connect(
                    user='root',
                    password='123456',
                    host='127.0.0.1',
                    database='test')
cur=conn.cursor()
query=("select * from student")
cur.execute(query)
for (std_id,std_name,std_address) in cur:
print('Student Id:',std_id,'Stuent
    Name:',std_name,'Addresss:',std_address)
cur.close()
conn.close()
```

প্রোগ্রামের বর্ণনা

১. importmysql.connector স্টেটমেন্ট ব্যবহার করে ডাটাবেজে কানেক্ট করার জন্য প্যাকেজকে প্রোগ্রামে ইমপোর্ট করা হয়।

২. conn=mysql.connector.connect(user='root', password='123456', host='127.0.0.1', database='test') mysql.connector.connect স্টেটমেন্ট ব্যবহার করে মাইএসকিউএল ডাটাবেজের সাথে কানেক্টিভিটি তৈরি করা হয়। এই স্টেটমেন্টে ডাটাবেজ ইউজার নেম, পাসওয়ার্ড, হোস্ট আইপি অ্যাড্রেস এবং ডাটাবেজের নাম দিতে হয়।

৩. cur=conn.cursor()স্টেটমেন্ট ব্যবহার করে এসকিউএল স্টেটমেন্ট এক্সিকিউট করার জন্য একটি কার্সর তৈরি করা হয়।

৪. query=("select * from student")স্টেটমেন্ট ব্যবহার করে কার্সর দিয়ে এক্সিকিউট করার এসকিউএল স্টেটমেন্ট দেয়া হয়।

৫. cur.execute(query)কার্সর এক্সিকিউট করার জন্য উক্ত স্টেটমেন্ট ব্যবহার করা হয়।

৬. for(std_id,std_name,std_address)incur:print('Student Id:',std_id,'Stuent Name:',std_name,'Addresss:',std_address)for লুপ ব্যবহার করে ডাটাবেজ হতে প্রাপ্ত ডাটাসমূহ স্ক্রিনে প্রদর্শন করা হয়।

৭. cur.close()স্টেটমেন্ট ব্যবহার করে কার্সর ক্লোজ করা হয়।

৮. conn.close()স্টেটমেন্ট ব্যবহার করে ডাটাবেজের সাথে কানেকশন ক্লোজ করা হয়।

উপরোক্ত পাইথন প্রোগ্রামটি এক্সিকিউট করা হলে নিচের মতো আউটপুট স্ক্রিনে পদর্শিত হবে।

```
========== RESTART: C:/Users/Nayan/Desktop/mysql_dbconn.py ======
Student Id: 101 Stuent Name: Mohammad Mizan Addresss: Dhaka
Student Id: 102 Stuent Name: Mohammad Abdullah Addresss: Comilla
Student Id: 103 Stuent Name: Mohammad Mahfuz Addresss: Narayanganj
>>>
```

ডাটা ইনসার্ট করা

পাইথন প্রোগ্রাম ব্যবহার করে মাইএসকিউএল ডাটাবেজে ডাটা ইনসার্ট করা যায়। এজন্য কার্সরের মাধ্যমে ডাটা ইনসার্ট করার এসকিউএল স্টেটমেন্ট এক্সিকিউট করতে হবে। ডাটা ইনসার্ট করার পাইথন প্রোগ্রাম নিচে দেয়া হলো–

```
importmysql.connector
conn=mysql.connector.connect(
                    user='root',
                    password='123456',
                    host='127.0.0.1',
                    database='test')
cur=conn.cursor()
query=("insert into student(std_id,std_name,std_
address) values(104,'Mohammad Hasan','Khulna')")
cur.execute(query)
cur.close()
conn.commit()
conn.close()
```

উপরোক্ত প্রোগ্রামটি এক্সিকিউট করার পর মাইএসকিউএল ক্লায়েন্ট টুল ব্যবহার করে student টেবিলে কোয়েরি করা হলে দেখা যাবে যে নতুন রেকর্ডটি প্রদর্শিত হচ্ছে।

select * from student;

```
mysql> select * from student;
+--------+-----------------+-------------+
| std_id | std_name        | std_address |
+--------+-----------------+-------------+
|    101 | Mohammad Mizan  | Dhaka       |
|    102 | Mohammad Abdullah | Comilla   |
|    103 | Mohammad Mahfuz | Narayanganj |
|    104 | Mohammad Hasan  | Khulna      |
+--------+-----------------+-------------+
4 rows in set (0.00 sec)
```

কজ

ফিডব্যাক : mrn_bd@yahoo.com

ভিডিও হোস্টিং সাইট

নাজমুল হাসান মজুমদার

জার্মান রিসার্চ প্রতিষ্ঠান 'স্ট্যাটিস্টা'র ২০২০ সালের তথ্য ইউটিউবে প্রতি মিনিটে ৫০০ ঘণ্টার সমপরিমাণ ভিডিও আপলোড হয়। অপরদিকে, নেটওয়ার্ক সার্ভিস প্রোভাইডার কোম্পানি 'সিসকো'র তথ্য হিসেবে, ২০২২ সালে অনলাইন ভিডিও শতকরা ৮২ ভাগ কাস্টমার ইন্টারনেট ট্রাফিক নিয়ন্ত্রণ করবে, যেটা ২০১৭ সালের তুলনায় ১৫ গুণ বেশি হবে। অর্থাৎ, ভিডিও হোস্টিং সাইটগুলোর বিশাল আকারে ব্যবহার হবে অনলাইন জগতে। আর ডিজিটাল মার্কেটিং, ই-কমার্স খাতের প্রচারণায় ভিডিও হোস্টিং সাইট কোম্পানিগুলো ভালো ভূমিকা রাখবে। 'গ্লোব নিউজওয়্যার'র তথ্য সূত্রে, শুধুমাত্র স্ট্রিমিং ভিডিও সার্ভিস প্রতিষ্ঠানগুলোর ২০১৯ সালের মার্কেট ছিল ৩৪২.৪৪ বিলিয়ন মার্কিন ডলার, এবং সেটা ২০২৭ সালে ৮৪২.৯৩ বিলিয়ন মার্কিন ডলার হওয়ার সম্ভাবনা রয়েছে।

ভিডিও হোস্টিং সাইট

একটি ভিডিও হোস্টিং সাইট ভিডিও ফাইল স্টোর কিংবা সংরক্ষণ, কার্যক্রম নিয়ন্ত্রণ এবং ভিডিও কনটেন্ট শেয়ার করে। ভিডিও হোস্টিং সাইটগুলো নির্মাণকৃত ভিডিওগুলো থার্ডপার্টি ওয়েবসাইট হিসেবে আপলোড এবং সংরক্ষণের সুযোগ প্রদান করে। হোস্টিং সাইটে এমবেড করা কোড আপনার ওয়েবসাইটে যোগ করে ভিডিও প্রদর্শন করতে পারেন। অনেক ভিডিও হোস্টিং সাইট বিনামূল্যে আপনি ব্যবহার করতে পারবেন, আবার কিছু নির্দিষ্ট অর্থ প্রদানের মাধ্যমে ব্যবহারের সুযোগ পাবেন।

কেনো ভিডিও হোস্টের প্রয়োজন

ভিডিও'র পরিব্যাপ্তি অনেক থাকে, সেজন্য ফাইল বড় হয়। আর বিপুল পরিমাণে ফাইল স্টোরেজ এবং ব্যান্ডউইথ প্রয়োজন ভিডিও পরিচালনা সহজ এবং যেকোনো জায়গা থেকে সেটা পরিচালনা করা। যখন আপনার ওয়েবসাইটের সার্ভারে ভিডিও সংরক্ষণ করবেন, তখন ওয়েবসাইট লোডিং সময় অনেক বেড়ে যাবে এবং ওয়েবসাইট দ্রুত প্রদর্শন হবে না। বেশিরভাগ ভিডিও কনটেন্ট ভিজিটরেরা মোবাইল থেকে দেখেন, সেজন্য সরাসরি ভিডিও আপনার ওয়েবসাইট সার্ভারে আপলোড না করাই ভালো। বেশিরভাগ ব্যবসায়িক প্রতিষ্ঠান ভিডিও হোস্টিং সাইটগুলোতে ভিডিও স্টোর বা সংরক্ষণ করে সেটা এমবেড করে ওয়েবসাইটে পাবলিশ করে, এতে ওয়েবসাইটটি দ্রুত সময়ে লোড নিতে পারে।

স্ট্রিমিং ভিডিও হোস্টিং সাইটের গুরুত্বপূর্ণ ফিচার

'থিংক উইথ গুগল'র হিসেবে, প্রতি ১০ জন মানুষের ৬ জন অনলাইনে ভিডিও উপভোগ পছন্দ করেন; অর্থাৎ, আপনি যদি প্রতিষ্ঠানের জন্যে ভিডিও তৈরি করে হোস্ট করতে চান, তাহলে ভিডিও হোস্টিং সাইট নিজেদের স্টোরেজের সুবিধার পাশাপাশি নিরাপত্তা,

মনিটাইজেশন, ডেটা পর্যবেক্ষণের মতো বিষয়গুলোতে কী সুবিধা দেয় সেটা লক্ষ করতে হবে। সে রকম ভিডিও হোস্টিং সাইটে কিছু বৈশিষ্ট্য বা ফিচার থাকা দরকার। যেমন–

নিরাপত্তা : ডিজিটাল ভিডিও পাইরেসি খরচ প্রতি বছর যুক্তরাষ্ট্রের অর্থনীতিতে ২৯.২ থেকে ৭১ বিলিয়ন মার্কিন ডলারের মতো হয়। আর এই চিন্তা থেকেই বেশিরভাগ জনপ্রিয় ভিডিও স্ট্রিমিং হোস্টিং সাইট প্রতিষ্ঠানগুলো আপলোডের সময় নিরাপত্তা, পাসওয়ার্ড এবং ডোমেইন নিরাপদের সাথে ব্যবহারের সুযোগ প্রদান করে।

মনিটাইজেশন : বিশ্বব্যাপী ওটিটি (ওভার দ্য টপ) প্ল্যাটফর্মের আয় ২০১৮ সালে ছিল ৬৭.৮ মার্কিন ডলার, ২০২৬ সালে 'স্ট্যাটিস্টা'র রিপোর্ট অনুযায়ী এই বাজার ২১০ মার্কিন ডলার হবে। সেজন্য যেকোনো স্ট্রিমিং ভিডিও হোস্টিং কোম্পানির পরিষেবাতে মনিটাইজেশন টুল অন্তর্ভুক্ত হওয়া আবশ্যক। তিন ধরনের জনপ্রিয় মনিটাইজেশন মডেল পদ্ধতি ভিডিও কনটেন্টের জন্য জরুরি; সেটা বিজ্ঞাপননির্ভর, পে-পার-ভিউ কিংবা সাবস্ক্রিপশননির্ভর মডেল হতে পারে।

কনটেন্ট ডেলেভারি নেটওয়ার্ক : আইবিএম'র ২০১৭ সালের রিপোর্ট মতে, ৬৩ ভাগ লাইভ স্ট্রিমিং ভিউয়ার উল্লেখ করেন তারা বেশিরভাগ সময় বাফারিং সমস্যার সম্মুখীন হন। কনটেন্ট ডেলেভারি নেটওয়ার্ক (সিডিএন) ভিডিও কনটেন্ট ডেলেভারির সমস্যার সমাধান ও বাফারিং দূর করবে। হাজার হাজার সার্ভার পৃথিবীর বিভিন্ন জায়গায় স্থাপিত থাকে, কনটেন্ট ডেলেভারির সময় নিকটবর্তী সার্ভার থেকে সেই কনটেন্ট ডেলেভারি হয়, এজন্য দ্রুত সময়ে গ্রাহক কনটেন্ট পায়।

ভিডিও অ্যানালিটিক্স : বেশিরভাগ ভিডিও হোস্টিং প্ল্যাটফর্ম বেসিক অ্যানালিটিক্স, কনটেন্টের সফলতা বিষয়ে অবগত হতে সাহায্য করে; কিন্তু ভালো ভিডিও হোস্টিং প্ল্যাটফর্মগুলো ব্যবহারে কোন ভিডিওতে কেমন ভিউ, বাউন্সরেট কেমন, কনভার্সন রেট, ইউজার এনগেজমেন্ট এবং অ্যাভারেজ ভিউ টাইমের ওপর ভিত্তি করে পারফরম্যান্স রিপোর্ট প্রদান করে। এতে করে টার্গেট অডিয়েন্স, ইউজার ইন্টারেস্টের ওপর ভিত্তি করে নতুন ভিডিও তৈরি ও সেটা বণ্টন করে মার্কেটিং সহজ হয়।

জনপ্রিয় কিছু ভিডিও হোস্টিং সাইট ও এর ফিচার

ডিজিটাল মার্কেটারদের ৮৭ ভাগ ভিডিও কনটেন্ট তৈরি করেন এবং তাদের ৫১ ভাগ বলেন, ভিডিও মার্কেটিং তাদের রিটার্ন অন ইনভেস্টমেন্ট (আরওআই) ভালো করে। সে কারণে উল্লেখযোগ্য কোম্পানিগুলোর নাম ও ভিডিও হোস্টিং পরিষেবার ফিচারগুলো উল্লেখ করা হলো–

ইউটিউব : জনপ্রিয় ভিডিও স্ট্রিমিং প্ল্যাটফর্ম 'ইউটিউব' বিশ্বের দ্বিতীয় বৃহত্তম সার্চইঞ্জিন। ২০০৫ সালে যাত্রা শুরু করা ইউটিউব প্রতিদিন ১০০ মিলিয়নের ওপর মানুষ ব্যবহার করেন। ভিডিও হোস্টিংয়ে ফ্রি বিটুসি ভিডিও স্ট্রিমিং প্ল্যাটফর্মটিতে কিছু সীমাবদ্ধতা রয়েছে। ব্যবসায়িক উদ্দেশ্যে ভিডিও হোস্টিংয়ের জন্য উপযুক্ত নয়, তবুও ব্যক্তিগতভাবে কিংবা উদ্যোক্তারা লাইভ স্ট্রিমিং এবং ভিওডি (ভিডিও অন ডিমান্ড) এবং মনিটাইজেশন করে অ্যাডসেন্সের মাধ্যমে আয় করেন।

উল্লেখযোগ্য ফিচার

- ভিউয়ার এবং ব্রডকাস্টারদের জন্য ফ্রি ব্যবহারের সুযোগ।
- ভিডিও'র এমবেড কপি করে নিজের ওয়েবসাইটে ভিডিও প্রদর্শন করতে পারেন ইউটিউবে হোস্ট করে।
- নিজের নামে কিংবা প্রতিষ্ঠানের নামে চ্যানেল করে ভিডিও আপলোড এবং লাইভ ও ভিওডি হোস্ট করতে পারেন।
- ফোরকে ডাইমেনশনের ভিডিও সর্বোচ্চ ১২৮ জিবি ফাইল সাইজ ও ১২ ঘণ্টার ব্যপ্তির ভিডিও আপলোড করতে পারেন।
- ইউটিউব ভিডিও'র পর্যবেক্ষণের রিপোর্ট দেখে কোন ভিডিও কত ভিউ, কেমন অপটিমাইজ সেটার ওপর ভিত্তি করে পরবর্তীতে মার্কেটিং কার্যক্রম পরিচালনা সহজ হবে।

ডেইলি মোশন : ফ্রান্সভিত্তিক ভিডিও শেয়ারিং প্ল্যাটফর্ম 'ডেইলি মোশন' ২০০৫ সালে কার্যক্রম চালু করে। ১৮৩টি ভাষায় সাপোর্ট করা প্ল্যাটফর্মটির ৩০০ মিলিয়নের ওপর মাসিক ইউজার নিয়ে দ্বিতীয় সর্বোচ্চ অনলাইন ভিডিও হোস্টিং ও শেয়ারিং প্ল্যাটফর্ম হিসেবে 'ডেইলি মোশন' বিশ্বজুড়ে সমাদৃত।

উল্লেখযোগ্য ফিচার

- ভিডিও'র জন্য মনিটাইজেশন অফার এবং সর্বোচ্চ ৪ জিবি সাইজের ভিডিও, ৬০ মিনিট দৈর্ঘ্যের ফাইল আপলোড করার সুবিধা দেয়।
- ব্যবহারকারীরা ভিডিও আপলোড এবং সোশ্যাল মিডিয়া সাইটে শেয়ার করার পাশাপাশি OBS ও ওয়্যারকাস্টতে স্ট্রিম এবং এনকোডার সেটআপ করতে পারেন।
- কিওয়ার্ড, অধিক লাইক এবং সবচেয়ে বেশি এনগেজমেন্টের ওপর ভিত্তি করে ভিডিও সার্চ করা যায়। মাল্টি ভাষা সাপোর্ট করে।
- ৩৬০ ডিগ্রি ভিডিও, ফোরকে হাইফ্রেম রেট ভিডিও এবং ন্যাটিভ, ওয়েব, ওটিটি ডিভাইস সাপোর্ট করে। এমবেডেবল প্লেলিস্ট, অটোপ্লে, ডিভিআরের সাথে লাইভ স্ট্রিমিং সাপোর্ট করে।

ডাকাস্ট : শক্তিশালী স্ট্রিমিং সলিউশন 'ডাকাস্ট' হোস্টিং প্ল্যাটফর্ম প্রফেশনাল এবং এন্টারপ্রাইজের কথা চিন্তা করে ডিজাইন করা। ব্রডকাস্ট, মনিটাইজেশন, নিরাপত্তা এবং প্রফেশনাল ডিস্ট্রিবিউশনাল টুলের মাধ্যমে ভিডিও হোস্ট এবং স্ট্রিমিংয়ের কার্যক্রম পরিচালনা করা হয়। স্টার্টার, ইভেন্ট, স্কেল এবং কাস্টম এই চার ধররের হোস্টিং প্ল্যান বিভিন্ন মূল্যে ডিকাস্ট অফার করছে।

উল্লেখযোগ্য ফিচার

- নিরাপত্তার বিভিন্ন অপশনসহ কনটেন্ট নিয়ন্ত্রণের ব্যবস্থা আছে। আর থাকছে অ্যাডভান্সড স্ট্রিমিং নিরাপত্তা নিশ্চিতে AES ভিডিও এনক্রিপশন।
- লাইভ স্ট্রিমিং এবং ভিওডি ভিডিও'র জন্য রয়েছে মাল্টি-

বিটরেট স্ট্রিমিং। বিভিন্ন প্ল্যানের ওপর ভিত্তি করে ২৪ টেরাবাইট ব্যান্ডউইথ, ১০ থেকে ১০০০ জিবি ফাইল স্টোরেজ পর্যন্ত সুবিধা এবং ফোরকে ভিডিও ডাইমেনশন। আরটিএমপি এনকোডার এইচএলএস স্ট্রিমিংয়ে। অ্যাডাপটিভ বিটরেট স্ট্রিমিং। লাইভ স্ট্রিমিং রেকর্ড, লাইভ চ্যানেল, কাস্টমার রিভিউ, মোবাইল ডিভাইস সাপোর্ট রয়েছে।

- প্লেয়ার এপিআই সুবিধা থাকে সহজে বিদ্যমান সিস্টেম এবং কাস্টম অ্যাপ তৈরি করতে। প্রিমিয়াম প্ল্যানের জন্য ভিডিও এপিআই, মাল্টিপল এবং কাস্টমাইজ ভিডিও অপটিমাইজেশন সুবিধা।
- টপ টায়ার লাইভ স্ট্রিমিং সিডিএন, রিয়েল টাইম ডেটা পর্যবেক্ষণ। পাশাপাশি জুম লাইভ স্ট্রিমিং ইন্টিগ্রেশন।

ভিমিও : ২০০৪ সালে প্রতিষ্ঠিত ভিমিও'র ১৫০টির বেশি দেশে রেজিস্টার্ড ইউজার আছে। ৩৬০ ভিডিও কনটেন্ট (ভার্চুয়াল রিয়েলিটি) সুবিধা ভিমিও'র অন্যতম বৈশিষ্ট্য; ভিমিও বিটুসি এবং বিটুবি স্ট্রিমিং সলিউশন সুবিধা দেয়। ১৭৫ মিলিয়নের ওপর ভিউয়ার এবং ৬০ মিলিয়ন ব্রডকাস্টার ভিমিও প্ল্যাটফর্ম ব্যবহার করেন। ফ্রি ভার্সন থেকে শুরু করে প্রতি মাসে ৫০০ মার্কিন ডলার পর্যন্ত ভিমিও'র প্ল্যান রয়েছে।

উল্লেখযোগ্য ফিচার

- ভিমিও অ্যাডব প্রিমিয়ার প্রো সফটওয়্যারের সাথে ইন্টিগ্রেটেড, আপনি চাইলে রিভিউ পেজ ও অ্যাডব প্রিমিয়ার প্রো'র থেকে ভিডিও আপলোড করতে পারেন।
- লাইভ স্ট্রিমিং, ভিওডি হোস্টিং, ওটিটি স্ট্রিমিং, অ্যাড ফ্রি স্ট্রিমিং, ভিডিও পর্যবেক্ষণ, রিপোর্ট এবং প্রাইভেট স্ট্রিমিংয়ের সুবিধা আছে।
- ভিডিও এমবেড করে যেকোনো ওয়েবসাইটে ভিমিও'র হোস্ট করা ভিডিও শেয়ার করতে পারবেন।
- ভিমিও'তে পাসওয়ার্ডভিত্তিক সুবিধা থাকায় আপলোড করা ভিডিও নিরাপদ ও সুরক্ষিত থাকে।
- প্লেয়ার কাস্টমাইজেশনের কারণে কখন ভিডিও শুরু এবং শেষ হবে সেটা নির্ধারণ করে দিতে পারবেন। এতে 'কল টু অ্যাকশন' সুবিধা অডিয়েন্স এনগেজমেন্ট ভালো করবে। এছাড়া 'জিও লেভেল রেস্ট্রিকশন' চালু করে ভিডিও কোথায় প্রদর্শিত হবে সেটা নিয়ন্ত্রণ করতে পারবেন।

আইবিএম ক্লাউড ভিডিও : ২০০৭ সালে প্রতিষ্ঠিত 'ইউস্ট্রিম' স্ট্রিমিং ভিডিও সার্ভিস বর্তমানে 'আইবিএম ক্লাউড' নামে পরিচিত, ভিওডি এবং ক্লাউড স্ট্রিমিং প্ল্যাটফর্ম। ফিচারগুলো অনেক বেশি ব্যয়বহুল, স্টেলার কাস্টমার সাপোর্ট দেয়া পরিষেবাটি ইন্টারনাল 'ভিডিও অন ডিমান্ড হোস্টিং সার্ভার' মাধ্যমে ভিডিও ডেলিভারি প্রদান করে। সিলভার, গোল্ড, প্ল্যাটিনাম এবং কাস্টম চার ধরনের প্ল্যান কিনে ব্যবহারকারীরা ভিডিও হোস্টিং সেবা নিতে পারেন।

উল্লেখযোগ্য ফিচার

- ব্রডকাস্টারদের জন্য যথেষ্ট শক্তিশালী টুল সুবিধা এবং বড় ব্যবসায়িক প্রতিষ্ঠানগুলোর জন্য উপযুক্ত।
- ফোরকে ডাইমেনশনাল ভিডিও ফাইল এবং সর্বোচ্চ ৪ জিবি ফাইল আপলোড একবারে করা যায়, বিভিন্ন প্ল্যানের ওপর ভিত্তি করে ১-৫ টেরাবাইট পর্যন্ত ফাইল স্টোরেজ থাকে।
- এইচডি লাইভ ব্রডকাস্টিং, রেকর্ড; ভিডিও ডিস্ট্রিভিউশন এবং ওয়ার্কফ্লো।
- মাল্টি সিডিএন, লুপিংয়ের সাথে লাইভ প্লেলিস্ট এবং মোবাইল সাপোর্টেড প্লেয়ার।

ভিডইয়ার্ড : ফ্রি প্ল্যান থেকে শুরু করে মাসিক ১২৫০ ডলারের বিজনেস প্যাকেজ পর্যন্ত ভিডইয়ার্ডের রয়েছে। চার ধরনের প্ল্যান ভিডইয়ার্ডে থাকে। মার্কেটিং, সেল, ইনকর্পোরেট যোগাযোগের জন্য ভিডিও স্ট্রিমিং হোস্টিং সুবিধা।

উল্লেখযোগ্য ফিচার

- ফোরকে ডাইমেনশনাল ও ৩৬০ ডিগ্রি ভিডিও ফাইল ৫ জিবি থেকে শুরু করে ১৬ জিবি পর্যন্ত সর্বোচ্চ বিভিন্ন প্ল্যান অনুযায়ী আপলোড করা যায় এবং ১ ঘণ্টার লাইভ স্ট্রিমিং।
- ভিডিও হোস্টিং, এসইও, ভিডিও ফোর ইমেইল, ভিডিও প্লেলিস্ট, অ্যানালিটিক্স, সিআরএম ইন্টিগ্রেশন এবং সিকিউরিটি সুবিধা রয়েছে।
- এমপিফোর, এমকেভি, ওয়েবএম ভিডিও ফরম্যাট সাপোর্ট করে, এবং স্ক্রিন রেকর্ড, দ্রুত ভিডিও সম্পাদনা ও অ্যাড ব্যতীত ভিডিও হোস্টিং করা যাবে।

উইস্টিয়া : টিভি কোয়ালিটির স্ট্রিমিং ভিডিও হোস্টিং সেবা নিয়ে 'উইস্টিয়া' কাস্টম প্লেয়ার, ভিডিও কনটেন্ট শেয়ার এবং ম্যানেজমেন্ট ও ইন্টারেক্টিভ ভিডিও টুল, অ্যাড ফ্রি সুবিধা প্রদান করে। ফ্রি, প্রো এবং অ্যাডভান্সড তিন ধরনের প্ল্যান নিয়ে সাজানো উইস্টিয়া'র ভিডিও হোস্টিং সুবিধা। অ্যাডভান্সড প্ল্যানে সর্বোচ্চ ১০০ ফ্রি ভিডিও আপলোডসহ প্রতি ভিডিওতে ০.২৫ মার্কিন ডলার।

উল্লেখযোগ্য ফিচার

- রিচ, টার্গেট, ভিডিও পর্যবেক্ষণ, সিআরএম ইন্টিগ্রেশন, এসইও'র মতো চ্যানেল সাবস্ক্রাইব সুবিধা রয়েছে।
- কাস্টম ব্র্যান্ডিং, ইউজারদের ভিডিওতে কোনো বিজ্ঞাপন থাকে না, এবং সর্বোচ্চ ২ ঘণ্টার ভিডিও আপলোড, ফোরকে ডাইমেনশনের ভিডিও, ৮ জিবি ভিডিও ফাইল সাইজ হতে পারবে।

ব্যবসা সম্প্রসারণ ও মার্কেটিং প্রসারে ৯৯ ভাগ মার্কেটার ভিডিও কনটেন্টের ওপর নির্ভর করে। সেজন্য কোন ভিডিও হোস্টিং প্রতিষ্ঠান আপনার ব্যবসার প্রসারে স্বল্পমূল্যে বেশি সুবিধা দিচ্ছে এবং সম্ভাব্য কাস্টমারের কাছে দ্রুত ভিডিও রিচ করতে ভূমিকা রাখছে সেটা ব্যবহার করুন কজ

ফিডব্যাক : nazmulmajumder@gmail.com

আইসিটি পণ্যসেবাকে ২০২২ সালের বর্ষপণ্য ঘোষণা

আইসিটি পণ্যসেবাকে ২০২২ সালের বর্ষপণ্য বা প্রোডাক্ট অব দ্য ইয়ার ঘোষণা দিয়েছেন প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনা। গত ১ জানুয়ারি রাজধানীর পূর্বাচলে বাংলাদেশ-চায়না ফ্রেন্ডশিপ এক্সিবিশন সেন্টারে ভার্চুয়ালি যুক্ত হয়ে ঢাকা আন্তর্জাতিক বাণিজ্য মেলা-২০২২ উদ্বোধনকালে তিনি এ ঘোষণা।

তিনি বলেন, রফতানি রীতি অনুযায়ী পণ্যভিত্তিক রফতানিকে উৎসাহিত করতে প্রতি বছর একটি পণ্যকে বর্ষপণ্য অর্থাৎ প্রোডাক্ট অব দ্য ইয়ার ঘোষণা করা হয়। এ বছরের বর্ষপণ্য হিসেবে আইসিটি পণ্যসেবাকে জাতীয়ভাবে বর্ষপণ্য হিসেবে ঘোষণা করছি।

তিনি আরও বলেন, বাংলাদেশের অর্থনৈতিক অগ্রযাত্রায় রফতানি খাতের ভূমিকা অনেক বেশি। বিশেষ করে বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন, কর্মসংস্থান সৃষ্টি, নারীর ক্ষমতায়ন ও দারিদ্র্য বিমোচন এবং বাংলাদেশকে আরও সমৃদ্ধির দিকে এগিয়ে নিয়ে যাবে এই অর্থনৈতিক অগ্রগতি।

প্রধানমন্ত্রী জানান, ২০০৯ সালে সরকার গঠনের সময় মোট রফতানি আয় পেয়েছিলাম ১৫ দশমিক ৫৬ বিলিয়ন মার্কিন ডলার। গত ১৩ বছরে আমরা অর্জন করেছি ৪৫ দশমিক ৩৮ বিলিয়ন মার্কিন ডলার। এই ব্যাপক উন্নতি আমরা করতে সক্ষম হয়েছি। বাংলাদেশ এগিয়ে যাচ্ছে, আমাদের আগামী প্রজন্ম পাবে একটা সুন্দর সমাজ, সুন্দর দেশ, উন্নত দেশ; যে দেশ হবে জাতির পিতা বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবের আত্মনির্ভরশীল, আত্মমর্যাদাশীল, উন্নত ও সমৃদ্ধ সোনার বাংলাদেশ। সেটাই আমাদের লক্ষ্য।

পরে প্রধানমন্ত্রী শেরেবাংলা নগরের পুরনো ঠিকানা থেকে ২৫ কিলোমিটার দূরে ২৬তম ঢাকা আন্তর্জাতিক বাণিজ্য মেলা-২০২২-এর উদ্বোধন ঘোষণা করেন।

সংশ্লিষ্টরা বলছেন, করোনাকালে ঘরে বসে অসংখ্য মানুষ আইসিটি পণ্যের সুবিধা ভোগ করেছেন। বিশেষ করে হোম অফিস, শিক্ষার্থীদের অনলাইন ক্লাসে আইসিটি পণ্য অনস্বীকার্য ভূমিকা পালন করেছে। সেই হিসাবে আইসিটি পণ্য সেবা বর্ষপণ্য নিশ্চিতভাবে খাতটিকে আরও এগিয়ে নিয়ে যাবে।

পণ্যভিত্তিক রফতানিকে উৎসাহিত করতে প্রতি বছর একটি পণ্যকে 'বর্ষপণ্য' ঘোষণার রীতি অনুযায়ী অতীতে চামড়া, পাট, লাইট ইঞ্জিনিয়ারিং প্রভৃতিকে বর্ষপণ্য হিসেবে ঘোষণা করা হয়

সস্ত্রীক মোস্তাফা জব্বারসহ সম্মানিত হলেন প্রযুক্তির ১৫ বীর মুক্তিযোদ্ধা

ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রী মোস্তাফ জব্বার এবং ও তার স্ত্রী বকুল মোস্তাফাসহ দেশের প্রযুক্তি খাতের ১৫ বীর মুক্তিযোদ্ধাকে সম্মাননা দেয়া হয়েছে।

গত ৩১ অক্টোবর রাজধানীর মাল্টিপ্লান সেন্টারে মাসজুড়ে চলা 'বিজয় উৎসব-২০২১'-এর সমাপনী অনুষ্ঠানে এই সম্মাননা গ্রহণ করেন মন্ত্রী। সম্মাননা ক্রেস্ট হস্তান্তর করেন কমপিউটার সিটি সেন্টার শপ হোল্ডার্স সোসাইটির সাধারণ সম্পাদক সুব্রত সরকার।

উপস্থিত ছিলেন বাংলাদেশ আওয়ামী যুবলীগের সাধারণ সম্পাদক মাইনুল হোসেন খাঁন নিখিল, বাংলাদেশ অভ্যন্তরীণ নৌ চলাচল (যাত্রী পরিবহন) সংস্থার সভাপতি মাহবুব আহমদ বীরবিক্রম, ঢাকা মহানগর দক্ষিণ আওয়ামী লীগের ১নং যুগ্ম সাধারণ সম্পাদক কাজী মোর্শেদ হোসেন (কামাল) এবং বাংলাদেশ কমপিউটার সমিতির (বিসিএস) যুগ্ম সম্পাদক মুজাহিদ আল বেরুনী সুজন। অনুষ্ঠানে তথ্যপ্রযুক্তি খাতে অবদানের জন্য ১৫ জন মুক্তিযোদ্ধাসহ মোট ১৮ জনকে সম্মাননা ক্রেস্ট ও উত্তরীয় পরিয়ে দেওয়া হয়। সম্মাননা পেয়েছেন বীর মুক্তিযোদ্ধা মোস্তাফা জব্বার, বকুল মোস্তাফা, তৌফিক এহেসান, মাহবুব জামান, এ ওয়াই মেসবাহ উদ্দিন আহমেদ (মরণোত্তর), আক্তারুজ্জামান মঞ্জু (মরণোত্তর), শেখ কবির আহমেদ, জেলাল শফি, নজরুল ইসলাম খান (মরণোত্তর), শাহজামান মজুমদার বীরপ্রতীক, মো. হাবিবুল আলম বীরপ্রতীক, জিল্লুর রহিম দুলাল, শাহ সাইদ কামাল, বীরেন্দ্র নাথ অধিকার এবং দিল আফরোজ বেগম। এছাড়া বিশেষ সম্মাননা প্রদান করা হয় বাংলাদেশের প্রথম প্রোগ্রামার পরমাণু বিজ্ঞানী প্রকৌশলী মো. হানিফ উদ্দীন মিয়াকে (মরণোত্তর)। একইভাবে তথ্যপ্রযুক্তি খাতকে ভিন্নরূপে তুলে ধরার জন্য বিশেষ সম্মাননা প্রদান করা হয় প্রযুক্তি লেখক রাহিতুল ইসলামকে

ডাকঘর ডিজিটাল করতেই হবে : মোস্তাফা জব্বার

ডাক ও টেলিযোগাযোগমন্ত্রী মোস্তাফা জব্বার মনে করেন, ডিজিটাল বাংলাদেশে ডাকঘরকে ডিজিটাল করতেই হবে। তিনি বলেছেন, 'ডাক কর্মচারীদের একটি নির্ধারিত সময়ের মধ্যে ন্যূনতম ডিজিটাল দক্ষতা অর্জন করতেই হবে।' সংশ্লিষ্ট কর্তৃপক্ষকে কর্মকর্তা-কর্মচারীদের প্রশিক্ষণ প্রদানসহ ডিজিটাল ডাকঘর বিনির্মাণে উদ্যোগ বাস্তবায়ন ত্বরান্বিত করার নির্দেশ দেন ডাকমন্ত্রী। এ বিষয়ে সব ধরনের সহযোগিতা প্রদানের আশ্বাস ব্যক্ত করেন তিনি।

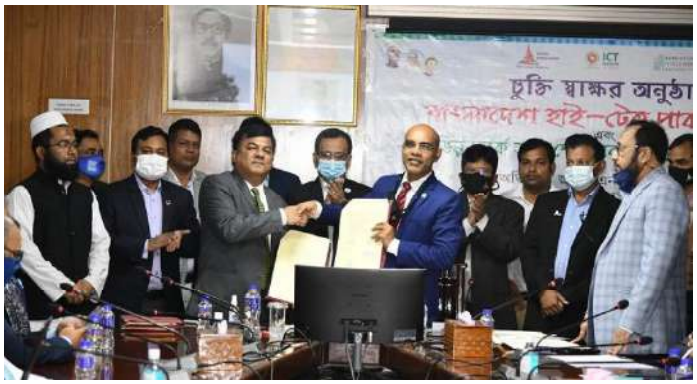
স্বাধীনতার সুবর্ণজয়ন্তী ও মুজিববর্ষ উপলক্ষে গত ৩০ ডিসেম্বর রাতে ঢাকায় জিপিও মিলনায়তনে বাংলাদেশ ডাক কর্মচারী ইউনিয়ন আয়োজিত আলোচনা সভায় প্রধান অতিথি ছিলেন মোস্তাফা জব্বার। অনুষ্ঠানে তিনি আরও বলেন, 'ডাকঘর ডিজিটাল হলে দুর্নীতি থাকবে না।'

অনুষ্ঠানের বিশেষ অতিথি ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগের সচিব মো. খলিলুর রহমান ডাক বিভাগের দুর্নীতি নির্মূল করার অঙ্গীকার ব্যক্ত করেন।

মুক্তিযুদ্ধে ডাক বিভাগের কর্মীদের অবদানের জন্য অনুষ্ঠানে তাদের প্রতি শ্রদ্ধা জানান ডাক ও টেলিযোগাযোগমন্ত্রী। এছাড়া বক্তব্য রাখেন ডাক অধিদফতরের মহাপরিচালক মো. সিরাজউদ্দিন। এতে সভাপতিত্ব করেন বাংলাদেশ ডাক কর্মচারী ইউনিয়নের সভাপতি মুসলেহ উদ্দিন হাওলাদার

হাইটেক পার্কে আসছে ১ হাজার কোটি টাকার বিনিয়োগ

গাজীপুরের কালিয়াকৈরে বঙ্গবন্ধু হাইটেক সিটিতে চারটি, চট্টগ্রামের বীর মুক্তিযোদ্ধা লেফটেন্যান্ট শেখ জামাল সফটওয়্যার টেকনোলজি পার্কে ১৬টি এবং কুয়েটের শেখ কামাল আইটি ইনকিউবেশন অ্যান্ড ট্রেনিং সেন্টারে একটি প্রতিষ্ঠানকে জমি ও স্পেস বরাদ্দ দিয়েছে বাংলাদেশ হাইটেক পার্ক কর্তৃপক্ষ। গত ২৯ ডিসেম্বর ঢাকার আগারগাঁওয়ে এই সংস্থার সভাকক্ষে এগুলো হস্তান্তরের লক্ষ্যে চুক্তি সই হয়। এর আওতায় তিনটি পার্কে ২১টি প্রতিষ্ঠান বিনিয়োগের সুযোগ পেল। ফলে অন্তত ১ হাজার কোটি টাকা বিনিয়োগ ও ২ হাজার ৫০০ লোকের কর্মসংস্থানের সুযোগ সৃষ্টি সম্ভাবনা রয়েছে। চুক্তিতে সই করেন বাংলাদেশ হাইটেক পার্ক কর্তৃপক্ষের পক্ষে ব্যবস্থাপনা পরিচালক ডা. বিকর্ণ কুমার ঘোষ ও বরাদ্দপ্রাপ্ত প্রতিষ্ঠানের প্রধানরা। অনুষ্ঠানে প্রধান অতিথি ছিলেন আইসিটি বিভাগের জ্যেষ্ঠ সচিব এন এম জিয়াউল আলম। বঙ্গবন্ধু হাইটেক সিটিতে বাংলাদেশ কার্ড লিমিটেড ৪ নম্বর ব্লকে ৭ একর জায়গা বরাদ্দ পেয়েছে। প্রতিষ্ঠানটি সেখানে স্মার্ট কার্ড, বিশেষ নিরাপত্তা পণ্য, এটিএম মেশিন উৎপাদন ও সংযোজন করার লক্ষ্যে প্রায় ৮৬০ কোটি টাকা বিনিয়োগ করবে। এতে করে প্রায় ৬৫০ জনের কর্মসংস্থান হবে বলে আশা করা হচ্ছে। এশিয়া কমপিউটার বাজার লিমিটেড ৬ নম্বর ব্লকে বরাদ্দ পেয়েছে ২ একর জমি। সেখানে কমপিউটার, স্মার্ট টিভি, নেটওয়ার্কিং ডিভাইস, সিকিউরিটি সার্ভেলেন্স এবং স্পিকার সংযোজন ও উৎপাদন করা হবে। প্রতিষ্ঠানটির প্রস্তাবিত বিনিয়োগ প্রায় ৩৫ কোটি টাকা।



অন্যান্য প্রতিষ্ঠানের পাশাপাশি তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভাগের আওতাধীন ডিজিটাল সিকিউরিটি এজেন্সি ৪ নম্বর ব্লকে ১৪ দশমিক ৩৩ একর জমি বরাদ্দ পেয়েছে। এছাড়া ওমেন অ্যান্ড ই-কমার্স (উই), নারী উদ্যোক্তা ফোরাম, নিবেদিতা এবং বাংলাদেশ ওমেন ইন টেকনোলজির (বিডব্লিউআইটি) সাথেও চুক্তি হয়েছে। চুক্তি সই অনুষ্ঠানে সভাপতির বক্তব্যে বাংলাদেশ হাইটেক পার্ক কর্তৃপক্ষের ব্যবস্থাপনা পরিচালক ডা. বিকর্ণ কুমার ঘোষ বলেন, 'কালিয়াকৈরে ৩৫৫ একর জমির ওপর স্থাপিত বঙ্গবন্ধু হাইটেক সিটি হলো বাংলাদেশ হাইটেক পার্ক কর্তৃপক্ষের ফ্ল্যাগশিপ প্রকল্প। পার্ক তিনটিতে অন্তত ১ হাজার কোটি টাকা বিনিয়োগ ও ২ হাজার ৫০০ লোকের কর্মসংস্থানের সুযোগ সৃষ্টি হবে। এখন পর্যন্ত দেশের হাইটেক পার্কগুলোতে ১৭৫টি প্রতিষ্ঠানকে স্পেস ও প্লট বরাদ্দ দেওয়া হয়েছে। এছাড়া ১৪৮টি স্থানীয় স্টার্টআপ প্রতিষ্ঠান বিনামূল্যে স্পেস/কো-ওয়ার্কিং স্পেস বরাদ্দ পেয়েছে'

দক্ষ মানবসম্পদ উন্নয়নে বাংলাদেশ এখন বিশ্বে আকর্ষণীয় গন্তব্য : পলক

তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি (আইসিটি) বিভাগের প্রতিমন্ত্রী জুনাইদ আহমেদ পলক বলেছেন, 'ডিজিটাল ডিভাইসের আমদানিকারক থেকে উৎপাদনকারী ও উৎপাদনকারী থেকে রফতানিকারক দেশে পরিণত হয়েছে বাংলাদেশ। গত ১৯ ডিসেম্বর রাজধানীর বসুন্ধরায় ওয়ালটনের ই-কমার্স প্ল্যাটফর্ম ওয়ালকার্টের উদ্বোধনী অনুষ্ঠানে প্রধান অতিথির বক্তব্যে তিনি এই মন্তব্য করেন। প্রতিমন্ত্রী বলেন, 'বাংলাদেশ দক্ষ মানবসম্পদ উন্নয়নে এখন বিশ্বে আকর্ষণীয় গন্তব্যে পরিণত হয়েছে। বাংলাদেশে সাড়ে ছয় লাখ ফ্রিল্যান্সার রয়েছে, যারা বাংলাদেশে যার যার শহরে বা ঘরে বসে ইউরোপ-আমেরিকার বড় বড় প্রতিষ্ঠানে আউটসোর্সিং করছে। আউটসোর্সিং করে আইটি ফ্রিল্যান্সাররা সাড়ে ৭০০ মিলিয়ন ডলার আয় করছে।

বেসিসের প্রায় ১ হাজার ৭০০ প্রতিষ্ঠানের ছোট ছোট স্টার্টআপরা এখন বাংলাদেশের গণ্ডি পেরিয়ে বিশ্বের ৬০টি দেশে সফটওয়্যার রফতানি করছে।'অনুষ্ঠানে অন্যান্যের মধ্যে বক্তব্য রাখেন ই-ক্যাব সভাপতি শমী কায়সার, বেসিস সভাপতি সৈয়দ আলমাস কবির, বিসিএস সভাপতি শাহিদ উল সুনির, বাক্কোর সভাপতি ওয়াহিদ শরীফ, ওয়ালকার্টের চেয়ারম্যান এস এম মঞ্জুরুল আলম অভি ও ব্যবস্থাপনা পরিচালক সাবিহা জেরিন আরনা

হাইটেক পার্কে আসছে ১ হাজার কোটি টাকার বিনিয়োগ

গাজীপুরের কালিয়াকৈরে বঙ্গবন্ধু হাইটেক সিটিতে চারটি, চট্টগ্রামের বীর মুক্তিযোদ্ধা লেফটেন্যান্ট শেখ জামাল সফটওয়্যার টেকনোলজি পার্কে ১৬টি এবং কুয়েটের শেখ কামাল আইটি ইনকিউবেশন অ্যান্ড ট্রেনিং সেন্টারে একটি প্রতিষ্ঠানকে জমি ও স্পেস বরাদ্দ দিয়েছে বাংলাদেশ হাইটেক পার্ক কর্তৃপক্ষ। গত ২৯ ডিসেম্বর ঢাকার আগারগাঁওয়ে এই সংস্থার সভাকক্ষে এগুলো হস্তান্তরের লক্ষ্যে চুক্তি সই হয়। এর আওতায় তিনটি পার্কে ২১টি প্রতিষ্ঠান বিনিয়োগের সুযোগ পেল। ফলে অন্তত ১ হাজার কোটি টাকা বিনিয়োগ ও ২ হাজার ৫০০ লোকের কর্মসংস্থানের সুযোগ সৃষ্টি সম্ভাবনা রয়েছে।

চুক্তিতে সই করেন বাংলাদেশ হাইটেক পার্ক কর্তৃপক্ষের পক্ষে ব্যবস্থাপনা পরিচালক ডা. বিকর্ণ কুমার ঘোষ ও বরাদ্দপ্রাপ্ত প্রতিষ্ঠানের প্রধানরা।

অনুষ্ঠানে প্রধান অতিথি ছিলেন আইসিটি বিভাগের জ্যেষ্ঠ সচিব এন এম জিয়াউল আলম।

বঙ্গবন্ধু হাইটেক সিটিতে বাংলাদেশ কার্ড লিমিটেড ৪ নম্বর ব্লকে ৭ একর জায়গা বরাদ্দ পেয়েছে। প্রতিষ্ঠানটি সেখানে স্মার্ট কার্ড, বিশেষ নিরাপত্তা পণ্য, এটিএম মেশিন উৎপাদন ও সংযোজন করার লক্ষ্যে প্রায় ৮৬০ কোটি টাকা বিনিয়োগ করবে। এতে করে প্রায় ৬৫০ জনের কর্মসংস্থান হবে বলে আশা করা হচ্ছে। এশিয়া কমপিউটার বাজার লিমিটেড ৬ নম্বর ব্লকে বরাদ্দ পেয়েছে ২ একর জমি। সেখানে কমপিউটার, স্মার্ট টিভি, নেটওয়ার্কিং ডিভাইস, সিকিউরিটি সার্ভেলেন্স এবং স্পিকার সংযোজন ও উৎপাদন করা হবে। প্রতিষ্ঠানটির প্রস্তাবিত বিনিয়োগ প্রায় ৩৫ কোটি টাকা। অন্যান্য প্রতিষ্ঠানের পাশাপাশি তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভাগের আওতাধীন ডিজিটাল সিকিউরিটি এজেন্সি ৪ নম্বর ব্লকে ১৪ দশমিক ৩৩ একর জমি বরাদ্দ পেয়েছে। সেখানে অফিস ভবন ও ডরমিটরি স্থাপন করা হবে। অপরদিকে চট্টগ্রামের বীর মুক্তিযোদ্ধা লেফটেন্যান্ট শেখ জামাল সফটওয়্যার টেকনোলজি পার্কে জেনেক্স, হ্যালো ওয়ার্ল্ড, এক্সসিড বাংলাদেশ লিমিটেড, ইঞ্জেনিয়াম কনসাল্টিং, এডব্লিউ কমিউনিকেশন, কাজী কমিউনিকেশন্স, আমরা নেটওয়ার্কস লিমিটেড, এক্সপোনেন্ট ইনফোসিস্টেম লিমিটেড, ট্রাস্ট গ্লোবাল, ইমতিয়াজ এন্টারপ্রাইজ, রিয়েল আইটি, বাংলা পাজল লিমিটেড, কোডার্স ল্যাব, প্ল্যান-বি সল্যুশন, কে এ আর কমিউনিকেশন এবং সংযোগইউ ডটকমকে স্পেস বরাদ্দ দেওয়া হয়েছে। এছাড়া ওমেন অ্যান্ড ই-কমার্স (উই), নারী উদ্যোক্তা ফোরাম, নিবেদিতা এবং বাংলাদেশ ওমেন ইন টেকনোলজির (বিডব্লিউআইটি) সাথেও চুক্তি হয়েছে। চুক্তি সই অনুষ্ঠানে সভাপতির বক্তব্যে বাংলাদেশ হাইটেক পার্ক কর্তৃপক্ষের ব্যবস্থাপনা পরিচালক ডা. বিকর্ণ কুমার ঘোষ বলেন, 'কালিয়াকৈরে ৩৫৫ একর জমির ওপর স্থাপিত বঙ্গবন্ধু হাইটেক সিটি হলো বাংলাদেশ হাইটেক পার্ক কর্তৃপক্ষের ফ্ল্যাগশিপ প্রকল্প। পার্ক তিনটিতে অন্তত ১ হাজার কোটি টাকা বিনিয়োগ ও ২ হাজার ৫০০ লোকের কর্মসংস্থানের সুযোগ সৃষ্টি হবে। এখন পর্যন্ত দেশের হাইটেক পার্কগুলোতে ১৭৫টি প্রতিষ্ঠানকে স্পেস ও প্লট বরাদ্দ দেওয়া হয়েছে। এছাড়া ১৪৮টি স্থানীয় স্টার্টআপ প্রতিষ্ঠান বিনামূল্যে স্পেস/কো-ওয়ার্কিং স্পেস বরাদ্দ পেয়েছে'

আন্তর্জাতিক দুই প্রতিযোগিতায় চ্যাম্পিয়ন বুয়েটের 'অক্সিজেট'

করোনাকালে বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়ের (বুয়েট) একদল শিক্ষক-শিক্ষার্থী উদ্ভাবিত সিপ্যাপ ডিভাইস 'অক্সিজেট' আন্তর্জাতিক দুটি প্রতিযোগিতায় চ্যাম্পিয়ন হয়েছে। এর মধ্য দিয়ে প্রথমবারের মতো দক্ষিণ এশিয়ার কোনো বিশ্ববিদ্যালয় এ প্রতিযোগিতায় জয়লাভ করল। যুক্তরাজ্যভিত্তিক প্রতিষ্ঠান ইনোভেশন ফোরামের স্বাস্থ্যসেবাবিষয়ক স্টার্টআপ প্রতিযোগিতা ইমাজিন ইফ-এ 'গ্লোবাল উইনার' (বৈশ্বিক বিজয়ী) ঘোষণা করা হয়েছে অক্সিজেটকে। অক্সিজেট একটি নন-ইনভেসিভ সিপ্যাপ ভেন্টিলেটর। এটির মাধ্যমে হাসপাতালের সাধারণ বেডেই প্রতি মিনিটে ৬০ লিটার পর্যন্ত উচ্চমাত্রার অক্সিজেন দেওয়া যায়। এ ছাড়া যুক্তরাষ্ট্রভিত্তিক বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং সোসাইটির (বিএমইএস) ডিজাইন প্রতিযোগিতায়ও অক্সিজেট চ্যাম্পিয়ন হয়েছে। ইনোভেশন ফোরাম আয়োজিত 'ইমাজিন ইফ' প্রতিযোগিতাটি হয় দুই পর্বে। প্রথম পর্বটি অক্সফোর্ড, ক্যামব্রিজ, লন্ডন, ম্যানচেস্টার, বার্সেলোনা, নিউইয়র্ক, সান ফ্রান্সিসকো, কোপেনহেগেন, হংকং, কুয়ালালামপুর, লুসান, ওকিনাওয়া, ইউস্কাদি ও ঢাকায় অবস্থিত সংস্থাটির আঞ্চলিক শাখায় অনুষ্ঠিত হয়। পাঁচ শতাধিক স্টার্টআপের মধ্যে আঞ্চলিক প্রতিযোগিতায় শীর্ষস্থান অধিকারীদের থেকে সেরা ১৫টি নির্বাচিত হয়। গত আগস্টে বাংলাদেশ ও ভারতের সেরা ১০টি স্টার্টআপের

মধ্যে প্রতিদ্বন্দ্বিতা করে 'অক্সিজেট' দ্বিতীয় হয়ে চূড়ান্ত পর্বের জন্য নির্বাচিত হয়। গত ১১ নভেম্বর স্পেনের বার্সেলোনায় 'ইমাজিন ইফ'-এর 'গ্লোবাল ফাইনাল' পর্ব অনুষ্ঠিত হয়। সেখানে অক্সিজেটকে 'গ্লোবাল উইনার' ঘোষণা করা হয়। এই প্রথম দক্ষিণ এশিয়ার কোনো স্টার্টআপ ইমাজিন ইফ প্রতিযোগিতায় জয়লাভ করল। অক্সিজেট বিদ্যুৎ ছাড়াই চলে। দেশের হাসপাতালগুলোর সাধারণ বেডে রোগীকে প্রতি মিনিটে সর্বোচ্চ ১৫ লিটার পর্যন্ত অক্সিজেন দেওয়া যায়। এর বেশি অক্সিজেনের দরকার হলে হাই ফ্লো নাজাল ক্যানুলা লাগে কিংবা রোগীকে আইসিইউতে নিতে হয়। কিন্তু বিশেষ ওই ক্যানুলা ও আইসিইউ দুটিরই সংকটে অনেক রোগীকে পর্যাপ্ত অক্সিজেন দেওয়া সম্ভব হয় না। এ সংকটের সমাধান দিতে পারে অক্সিজেট। চূড়ান্ত পর্বে যুক্তরাষ্ট্রের ডিউক বিশ্ববিদ্যালয়, ইউনিভার্সিটি অব ক্যালিফোর্নিয়া অ্যাট লস অ্যাঞ্জেলেস ও বাংলাদেশের বুয়েট অংশ নেয়

ধান কাটার যন্ত্র উদ্ভাবন করল ব্রি

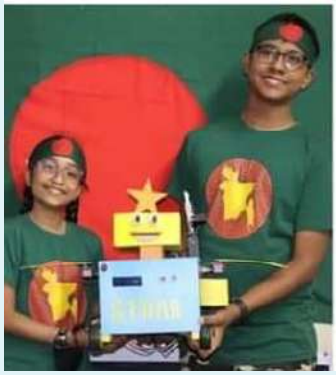
দেশীয় প্রযুক্তিতে নিজেরাই গবেষণা করে ধান কাটার মেশিন উদ্ভাবন করেছেন বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউটের বিজ্ঞানীরা। দেশের মাটিতে এই যন্ত্রটি ধান কাটার ক্ষমতা তুলনামূলকভাবে বেশি, দেশের ছোট ছোট জমিতে ব্যবহারের সবচেয়ে উপযোগী ও সুলভ মূল্যের এই ব্রি কম্বাইন হারভেস্টারের দাম পড়বে প্রচলিত মেশিনের অর্ধেক। গত ৩১ ডিসেম্বর গাজীপুরে ব্রি'র চত্বরে এই কম্বাইন হারভেস্টারটির কার্যক্রম পরিদর্শন করেন কৃষিমন্ত্রী ড. মো. আব্দুর রাজ্জাক। এ সময় তিনি বলেন, বিদেশের ইয়ানমারসহ বিভিন্ন কম্বাইন হারভেস্টারের দাম ২৫-৩০ লাখ টাকা, আর এটির খরচ পড়বে ১২-১৩ লাখ টাকা। হার্ভেস্ট লসও কম। ব্রি'র উদ্ভাবিত যন্ত্রটি আমরা যদি স্থানীয়ভাবে তৈরি করে সারা দেশে ব্যবহার করতে পারি, তাহলে বাংলাদেশে কৃষি যান্ত্রিকীকরণে বিপ্লব ঘটবে। কৃষি উৎপাদন বৃদ্ধি ও কৃষিকে লাভজনক করতে অনন্য ভূমিকা রাখবে।

ব্রি'র বিজ্ঞানীরা জানান, তাদের উদ্ভাবিত ব্রি হোল ফিড কম্বাইন হারভেস্টারের ইঞ্জিনটি বিদেশ থেকে আনা। অন্যান্য যন্ত্রপাতি স্থানীয়ভাবে তৈরি। এর ইঞ্জিনের ক্ষমতা ৮৭ অশ্বশক্তির। ঘণ্টায় মেশিনটি ৩-৪ বিঘা জমির ধান কর্তন করতে পারে

অ্যাপিকটা অ্যাওয়ার্ডসে চারটি শাখায় সেরা বাংলাদেশ

এশিয়া প্যাসিফিক অঞ্চলের তথ্যপ্রযুক্তি খাতের উন্নয়নে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখা এশিয়া প্যাসিফিক আইসিটি অ্যালায়েন্স (অ্যাপিকটা) অ্যাওয়ার্ডস প্রতিযোগিতায় চারটি পুরস্কার জিতেছে বাংলাদেশ। পাবলিক সেক্টর ও ডিজিটাল গভর্নমেন্ট শাখায় ঢাকা পাওয়ার ডিস্ট্রিবিউশন কোম্পানি (ডিপিডিসি) এবং রিসার্চ অ্যান্ড ডেভেলপমেন্ট শাখা থেকে বিজয়ী হয়েছে ইসলামিক ইউনিভার্সিটি অব টেকনোলজি (আইইউটি)। এছাড়া মেরিট অ্যাওয়ার্ড এসেছে দুটি। এর মধ্যে টারশিয়ারি স্টুডেন্ট শাখা থেকে ইনস্টিটিউশন অব ডিপ্লোমা ইঞ্জিনিয়ার্স (আইডিইবি) এবং সিনিয়র স্টুডেন্ট শাখা থেকে এটি পেয়েছে ঝিনাইদহ পলিটেকনিক ইনস্টিটিউট।

বাংলাদেশ অ্যাসোসিয়েশন অব সফটওয়্যার অ্যান্ড ইনফরমেশন সার্ভিসেসের (বেসিস) নেতৃত্বে এবারের প্রতিযোগিতায় ভার্চুয়াল প্ল্যাটফর্মে অংশগ্রহণ করল বাংলাদেশ। করোনা মহামারীর কারণে একটু ভিন্ন মাত্রায় এবারের অ্যাপিকটা অ্যাওয়ার্ডস ২০২০-২১ ভার্চুয়াল প্ল্যাটফর্মে কয়েকটি ধাপে অনুষ্ঠিত হয়েছে। মূল পর্ব অনুষ্ঠিত হয় মালয়েশিয়ায়। সম্প্রতি প্রতিযোগিতার ফল ঘোষণা করেছে আয়োজকরা



রোবট অলিম্পিয়াডে চার স্বর্ণপদক জিতল বাংলাদেশ

আন্তর্জাতিক রোবট অলিম্পিয়াডে চারটি স্বর্ণ, দুটি রৌপ্য, পাঁচটি ব্রোঞ্জ ও চারটি টেকনিক্যাল পদক জিতেছে বাংলাদেশ। এ বছর রোবট অলিম্পিয়াডের থিম ছিল সোশ্যাল রোবটস। গত ১৫ থেকে ১৮ ডিসেম্বর রাজধানীর বিসিএস ইনোভেশন সেন্টার থেকে দক্ষিণ কোরিয়ার দেগু শহরে অনলাইনে ২৩তম আন্তর্জাতিক রোবট অলিম্পিয়াড প্রতিযোগিতায় অংশগ্রহণ করে ১৬ সদস্যের বাংলাদেশ রোবট অলিম্পিয়াড দল। রোবট ইন মুভি ক্যাটাগরিতে জুনিয়র গ্রুপে রোবো স্পার্কার্স দলের মিসবাহ উদ্দিন ইনান ও জাইমা যাহিন ওয়ারা, চ্যালেঞ্জ গ্রুপে রোবোটাইগার্স দলের নাশীতাত যাইনাহ রহমান ও কাজী মোস্তাহিদ লাবিব এবং ক্রিয়েটিভ ক্যাটাগরিতে জুনিয়র গ্রুপে রোবাস্টাস দলের যারিয়া মুসাররাত ও চ্যালেঞ্জ গ্রুপে রোবো স্কোয়াড দলের রাফিহাত সালেহ, তাফসীর তাহরীম ও মাহির তাজওয়ার চৌধুরী স্বর্ণপদক অর্জন করেছে। রোবট ইন মুভি প্রতিযোগিতায় ব্রোঞ্জপদক পেয়েছে চ্যালেঞ্জ গ্রুপে রোবো স্কোয়াড দলের রাফিহাত সালেহ ও তাফসীর তাহরীম এবং টিম-এক্স৫৬ দলের মাহির তাজওয়ার চৌধুরী, জুনিয়র গ্রুপে রোবাস্টাস দলের যারিয়া মুসাররাত, চ্যালেঞ্জ গ্রুপে মীর উমাইমা হক ও প্রপা হালদার কারিগরি পদক এবং মেকারো দলের যাহরা মাহযারীন পূর্বালী ও জাইবা মাহজাবীন টেকনিক্যাল পদক পেয়েছে। ক্রিয়েটিভ ক্যাটাগরিতে জুনিয়র গ্রুপে রোবো স্পার্কার্স দলের মিসবাহ উদ্দিন ইনান ও জাইমা যাহিন ওয়ারা এবং চ্যালেঞ্জ গ্রুপে রোবোটাইগার্স দলের নাশীতাত যাইনাহ রহমান ও কাজী মোস্তাহিদ লাবিব এবং টাইগার-৭১ দলের রাগিব ইয়াসার রহমান ও আরেফিন আনোয়ার ব্রোঞ্জপদক এবং মেকারো দলের যাহরা মাহযারীন পূর্বালী ও জাইবা মাহজাবীন টেকনিক্যাল পদক, জুনিয়র গ্রুপে আউশ দলের মাহরুজ মোহাম্মাদ আয়মান এবং ফিজিকাল কমপিউটিং ক্যাটাগরিতে চ্যালেঞ্জ গ্রুপে উই দলের মীর উমাইমা হক ও প্রপা হালদার রৌপ্যপদক জিতেছে। এ বিষয়ে জানতে চাইলে বাংলাদেশ রোবট অলিম্পিয়াড কমিটির সভাপতি ও ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ের রোবটিক্স অ্যান্ড মেকাট্রনিক্স ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের অধ্যাপক ড. লাফিফা জামাল ঢাকা পোস্টকে বলেন, আমাদের ছেলেমেয়েদের সক্ষমতা বাড়ছে। আমরা প্রথম অলিম্পিয়াডে একমাত্র দেশ হিসেবে স্বর্ণপদক পেয়েছিলাম। তার পরের বার একটা পেলাম, তারপর দুটা পেলাম আর এবার চারটা পেলাম। তার মানে আমাদের শিক্ষার্থীরা ভালো করছে। আমরা মনে করি তারা সামনে আরও ভালো করবে, শুধুমাত্র প্রতিযোগিতায় না চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের যুগে প্রযুক্তিতেও তারা অবদান রাখতে পারবে। স্বর্ণপদক জয় ও আন্তর্জাতিক রোবট অলিম্পিয়াডে বাংলাদেশ দলের অংশগ্রহণে সার্বিক সহযোগিতা করার জন্য তথ্যপ্রযুক্তি প্রতিমন্ত্রী জুনাইদ আহমেদ পলক, তথ্যপ্রযুক্তি বিভাগ এবং বাংলাদেশ কমপিউটার কাউন্সিলকে ধন্যবাদ জানান তিনি। ২০১৮ সালে বাংলাদেশ আন্তর্জাতিক রোবট অলিম্পিয়াডে প্রথমবারের মতো অংশগ্রহণ করে একটি স্বর্ণ, একটি কারিগরি পদক ও ২টি হাইলি কমেন্ডেড পদক লাভ করে। ২০১৯ সালে বাংলাদেশ দল একটি স্বর্ণ, দুটি রৌপ্য, ছয়টি ব্রোঞ্জ এবং একটি কারিগরি পদক লাভ করে এবং ২০২০ সালে বাংলাদেশ দল দুটি স্বর্ণ, দুটি রৌপ্য, পাঁচটি ব্রোঞ্জ ও ছয়টি কারিগরি পদক অর্জন করেছে

প্রাথমিক শিক্ষার্থীদের কমপিউটারের ভাষা শেখানোর উদ্যোগ

তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভাগের প্রতিমন্ত্রী জুনাইদ আহমেদ পলক বলেছেন, শ্রম থেকে প্রযুক্তিনির্ভর অর্থনীতিতে রূপান্তরের অংশ হিসেবে দেশের ডেমোগ্রাফিক ডিভিডেন্ট কাজে লাগাতে মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিকের পর আগামী বছর থেকে প্রাথমিক পর্যায়ের শিক্ষার্থীদের কমপিউটারের ভাষা শেখানোর উদ্যোগ নিয়েছে সরকার।

এজন্য জাতীয় পাঠ্যক্রমে সংযুক্ত করা হচ্ছে কোডিং, প্রোগ্রামিং ও প্রবলেম সলভিং দক্ষতা। গত ১০ ডিসেম্বর রাজধানীর বঙ্গবন্ধু আন্তর্জাতিক সম্মেলন কেন্দ্রে বিশ্ববিদ্যালয় মঞ্জুরি কমিশনের উদ্যোগে আয়োজিত ইন্টারন্যাশনাল কনফারেন্স অন ফোর্থ ইন্ডাস্ট্রিয়াল রেভ্যুলেশন বিয়ন্ড উপলক্ষে মুজিব হান্ড্রেড ২০২১ এক্সিবিশন ও সমঝোতা স্মারক চুক্তি স্বাক্ষরকালে প্রধান অতিথির বক্তব্যে প্রতিমন্ত্রী এসব কথা বলেন।

তিনি বলেন, চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের চ্যালেঞ্জের উপযোগী জনশক্তি তৈরি করতে একই সাথে গ্র্যাজুয়েট

শিক্ষার্থীদের জন্য টপআপ ট্রেনিং, ফাস্ট ট্র্যাক ফিউচার লিডারস ইনকিউবেশন অ্যান্ড ইন্টার্নশিপ প্রোগ্রাম এবং বিশ্ববিদ্যালয় পর্যায়ে ইউনিভার্সিটি ইনকিউবেশন সেন্টার প্রতিষ্ঠা করা হচ্ছে। এর মধ্যে কুয়েট ও চুয়েটে একটি ইউনিভার্সিটি ইনকিউবেশন সেন্টার স্থাপন করা হয়েছে।

এই তালিকায় রয়েছে আরও ২০টি বিশ্ববিদ্যালয়। প্রতিমন্ত্রী বলেন, যখন আমরা ফোরআইআর নিয়ে কথা বলছি, তখন বিশেষ করে করোনা এবং ফোরআইআর যুগে কতটা র‍্যাপিড ও ম্যাসিভ পরিবর্তন হতে চলেছে তার অভিজ্ঞতা পেতে শুরু করেছি। সব কিছুই বদলে যাচ্ছে। আমাদের কাজের ও ব্যবসার ধরন, শিক্ষা ও স্বাস্থ্যসেবা গ্রহণের পদ্ধতি– সবই বদলে যাচ্ছে।

এমনকি আমাদের বিনোদনের ধারাও পরিবর্তিত হচ্ছে। কোনও কোনও ক্ষেত্র আমাদের নিয়ন্ত্রণে থাকছে না। সোশ্যাল মিডিয়া ও এন্টারটেইনমেন্ট প্ল্যাটফর্মগুলো কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার মাধ্যমে নিয়ন্ত্রিত হচ্ছে। কখনও কখনও মুভিগুলো আমাদের পছন্দ এবং অভ্যাসকে প্রভাবিত করছে

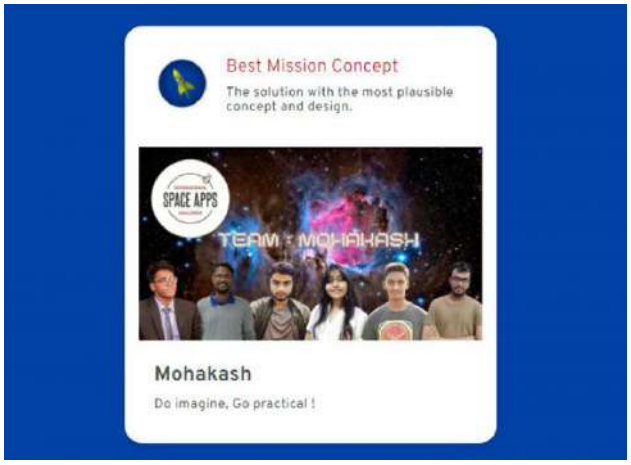
স্পেস অ্যাপস চ্যালেঞ্জে আবারও বিশ্বচ্যাম্পিয়ন বাংলাদেশ

নাসার স্পেস অ্যাপস চ্যালেঞ্জে দ্বিতীয়বারের মতো বিশ্বচ্যাম্পিয়ন হয়েছে বাংলাদেশ। চ্যালেঞ্জের ১০টি ক্যাটাগরির মধ্যে 'বেস্ট মিশন কনসেপ্ট' ক্যাটাগরিতে বিশ্বচ্যাম্পিয়ন হয়েছে খুলনার দল 'মহাকাশ'।

অন্যান্য ক্যাটাগরির মধ্যে 'বেস্ট ইউজ অব সায়েন্স' ক্যাটাগরিতে তাইওয়ান, 'বেস্ট ইউজ অব ডাটা' ক্যাটাগরিতে ইংল্যান্ড, 'বেস্ট ইউজ অব টেকনোলজি' ক্যাটাগরিতে মালয়েশিয়া, 'গ্যালাকটিক ইম্প্যাক্ট' ক্যাটাগরিতে যুক্তরাষ্ট্র, 'মোস্ট ইন্সপায়রেশনাল' ক্যাটাগরিতে পানামা, 'বেস্ট স্টোরিটেলিং' ক্যাটাগরিতে ইকুয়েডর, 'গ্লোবাল কানেকশন' ক্যাটাগরিতে মরক্কো, 'আর্ট অ্যান্ড টেকনোলজি' ক্যাটাগরিতে যুক্তরাষ্ট্র এবং 'লোকাল ইম্প্যাক্ট' ক্যাটাগরিতে অস্ট্রেলিয়া বিজয়ী হয়েছে।

নাসার স্পেস অ্যাপস চ্যালেঞ্জ বাংলাদেশ পর্ব আয়োজন করে বাংলাদেশ অ্যাসোসিয়েশন অব সফটওয়্যার অ্যান্ড ইনফরমেশন সার্ভিসেস (বেসিস)। সংগঠনটির বিজ্ঞপ্তিতে বলা হয়েছে, এ বছরের প্রতিযোগিতায় ১৬২টি দেশের ৪ হাজার ৫৩৪টি দল অংশ নেয়। এর মধ্যে বিভিন্ন ক্যাটাগরিতে বাংলাদেশের ২৭টি প্রকল্প অংশ নিয়েছিল। চূড়ান্ত পর্বে একটি ক্যাটাগরিতে বিশ্বসেরা হওয়ার গৌরব অর্জন করল বাংলাদেশ।

আরও জানানো হয়েছে, টিম 'মহাকাশের' উদ্ভাবিত টুলসের নাম অ্যাডভান্সড রেগলিথ স্যাম্পলার সিসটেম বা এআরএসএস। টুলসটি মহাকাশচারীরা ভিনগ্রহের পৃষ্ঠে অভিযানের সময় মুক্তভাবে সেখানে যে ধূলিকণা ওড়ে তা নিয়ন্ত্রণে কাজ করবে। কেননা চাঁদে আগের অভিযানগুলোতে মহাকাশচারীরা পৃষ্ঠতলে উপস্থিত ধূলিকণার মধ্যে কাজ করতে সমস্যার সম্মুখীন হয় বলে জানিয়ে আসছিলেন। কম গ্রাভিটিতে মূলত ধূলিকণাগুলো সহজেই উৎক্ষিপ্ত হয়ে ভাসতে থাকে, ফলে নমুনা সংগ্রহ করতে কষ্ট হতো মহাকাশচারীদের। টিম মহাকাশ এই সমস্যার কার্যকর একটি সমাধান বের করে একটি টুলসেট উদ্ভাবন করে যেটি এই ধূলিকণাগুলোকে আবদ্ধ চেম্বারে আটকে ফেলে এবং ধূলিকণাগুলোকে ভেসে থাকার মতো পরিস্থিতি তৈরি করতে দেয় না। টিম মহাকাশ এবং বেসিসকে অভিনন্দন জানিয়েছেন তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি প্রতিমন্ত্রী জুনাইদ আহমেদ পলক। তিনি বলেছেন, 'এ অর্জন ডিজিটাল বাংলাদেশের অগ্রযাত্রার আরেকটি অনন্য দৃষ্টান্ত।'



প্রসঙ্গত, এবারের আসরে বাংলাদেশ থেকে আট শতাধিক প্রকল্প জমা পড়েছিল। অসম্পূর্ণ প্রকল্প বাতিল করার পর যাচাই বাছাই শেষে ১২৫টি প্রকল্পের প্রতিনিধিরা ৪৮ ঘণ্টাব্যাপী হ্যাকাথনে অংশ নেয় এবং সেরা ২৭টি প্রকল্প নাসার জন্য বাংলাদেশ থেকে মনোনীত করা হয়

দেশে তৈরি জেড২২ স্মার্টফোন উন্মোচন করল সিম্ফনি

বহুজাতিক ইলেকট্রনিক্স প্রতিষ্ঠান সিম্ফনি দেশে তৈরি নতুন স্মার্টফোন 'জেড২২' উন্মোচন করেছে গত বছরের প্রথম পক্ষে। এতে ১ দশমিক ৮ গিগাহার্টজ অক্টাকোর প্রসেসর ও অ্যান্ড্রয়েড ১১.০-এর গো অপারেটিং সিস্টেম ব্যবহার হয়েছে। এর ৬ দশমিক ৫২ ইঞ্চির আইপিএস ডিসপ্লেতে আছে এইচডি প্লাস বা ১৬০০ বাই ৭২০ রেজল্যুশন। বিভিন্ন কারিগরি দিক তুলে ধরে সিম্ফনির পক্ষ থেকে জানানো হয়, জেড২২ স্মার্টফোনে রয়েছে ২ জিবি র‍্যাম ও ৩২ জিবি ইন্টারনাল স্টোরেজ, যা ১২৮ জিবি পর্যন্ত বাড়ানো যাবে। ব্যাক ক্যামেরায় ব্যবহার হয়েছে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা (এআই) সমৃদ্ধ ট্রিপল রিয়ার ক্যামেরা। মূল ক্যামেরা ১৩ মেগাপিক্সেল এবং ২ মেগাপিক্সেল ডেফথ সেন্সর। আর সেলফি তোলার জন্য আছে ৫ মেগাপিক্সেল ফ্রন্ট ক্যামেরা। ৫ হাজার এমএএইচের লি-পলিমার ব্যাটারি রয়েছে এই স্মার্টফোনে

বিদ্যুৎচালিত বিমানের 'বিশ্বরেকর্ড'

'বিশ্বের দ্রুততম সম্পূর্ণ বিদ্যুৎচালিত বিমান' তৈরির দাবি করেছে ব্রিটিশ অটোমোবাইল প্রস্তুতকারক সংস্থা রোলস-রয়েস। প্রতিষ্ঠানটির বিশ্বাস, তাদের তৈরি 'স্পিরিট অব ইনোভেশন' দুনিয়ার দ্রুততম সম্পূর্ণ বিদ্যুৎচালিত বিমান।

ডার্বিতে অবস্থিত রোলস-রয়েসের এয়ারস্পেস সদর দফতর বলছে, পরীক্ষামূলক উড্ডয়নে বিমানটির গতি ঘণ্টায় ৬২৩ কিলোমিটার পর্যন্ত উঠেছে। এটি তিনটি ভিন্ন দূরত্ব অতিক্রম করে নতুন বিশ্বরেকর্ড গড়েছে বলে মনে করা হচ্ছে। সত্যতা যাচাইয়ের জন্য পরিসংখ্যান বিশ্ব এয়ার স্পোর্টস ফেডারেশনে পাঠানো হয়েছে। উইল্টশায়ারের আমেসবারির বসকম্ব ডাউনে গত ১৬ নভেম্বর পরীক্ষামূলক ফ্লাইটগুলো পরিচালনা করা হয়। ফ্লাইট অপারেশনের পরিচালক এবং পাইলট ফিল ও'ডেল সর্বোচ্চ গতি তোলেন। রোলস-রয়েস বলেছে, স্পিরিট অব ইনোভেশন ২০১৭ সালে সিমেন্স ই-এয়ারক্র্যাফটচালিত এক্সট্রা ৩৩০ এলই অ্যারোবেটিক বিমানের করা রেকর্ডের তুলনায় ঘণ্টায় ১৩২ মাইল বেশি দ্রুততম ছিল। এটি ৯৮৪২ দশমিক ৫২ ফুট ওপরে উঠতে দ্রুততম সময় নেয়ার রেকর্ডটিও ভেঙেছে ৬০ সেকেন্ডের ব্যবধানে। ওই উচ্চতায় উঠতে ২০২ সেকেন্ড সময় লাগত। বিমানটিতে একটি ৪০০ কেডব্লিউ বৈদ্যুতিক পাওয়ার ট্রেন ব্যবহার করা হয়েছে, যা একটি ৫৩৫ বিএইচপি সুপারকারের সমান

বেসিস নির্বাচন : ১১ পদের ৬টিতে টিম ওয়ান ও সিনার্জি স্কোয়াড ৪ পদে জয়ী

দেশের সফটওয়্যার খাতের অন্যতম শীর্ষ সংগঠন বাংলাদেশ অ্যাসোসিয়েশন অব সফটওয়্যার অ্যান্ড ইনফরমেশন সার্ভিসেসের (বেসিস) ২০২২-২৩ মেয়াদের নির্বাচনে ভোটে দুই প্যানেলের কোনো দলই একাধিপত্য বিস্তার করতে পারেনি। বিজয়ী হয়নি আট স্বতন্ত্র প্রার্থীর একজনও। তবে পূর্ণপ্যানেলে না জিতলেও হাড্ডা-হাড্ডি লড়াইয়ে বেসিসের প্রাক্তন জ্যেষ্ঠ সহ-সভাপতি রাসেল টি আহমেদের প্যানেল 'ওয়ান টিম'থেকে জিতেছেন ছয় জন। ১১ পদের বাকি ৪জন জিতেছেন বেসিসের দুই মেয়াদের সাবেক সভাপতি হাবিবুল্লাহ এন করিমের 'সিনার্জি স্কোয়াড' প্যানেল থেকে।

ফলাফল অনুযায়ী, ভোটে সাধারণ ক্যাটাগরিতে সর্বোচ্চ ৩৫২ ভোট পেয়ে নির্বাচিত হয়েছেন সিনার্জি স্কোয়াডের স্পেকট্রাম সফটওয়্যার অ্যান্ড কনসাল্টিংয়ের কর্ণধার মুশফিকুর রহমান। দ্বিতীয় সর্বোচ্চ ভোট পেয়েছেন একই প্যানেলের সদস্য এবং ড্রিম৭১ বাংলাদেশের ব্যবস্থাপনা পরিচলক রাশাদ কবির (৩২২)। আর তৃতীয় সর্বোচ্চ ২৬৯ ভোট পেয়ে বিজয়ী হয়েছেন টেকনোহ্যোভেন কোম্পানি লিমিটেডের ব্যবস্থাপনা পরিচালক হাবিবুল্লাহ এন করিম। তার চেয়ে এক ভোট কম পেয়ে বিজয়ী হয়েছেন টিম ওয়ান নেতা টিম ক্রিয়েটিভ সিইও রাসেল টি আহমেদ

বিজয়ীদের পুরস্কৃত করল 'নগদ'

ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ের শতবর্ষ পূর্তি উপলক্ষে আয়োজিত ক্যাম্পেইনের বিজয়ীদের পুরস্কার বিতরণ করেছে 'নগদ'। ঢাকার বনানীতে 'নগদ'-এর প্রধান কার্যালয়ে বিজয়ীদের মাঝে পুরস্কার হস্তান্তর করা হয়। গত ১২ ডিসেম্বর ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ের কেন্দ্রীয় খেলার মাঠে বিশাল এক কনসার্টের আয়োজন করে 'নগদ'। দেশবরেণ্য শিল্পীদের কনসার্টে উপস্থিত শিক্ষার্থীদের মাঝে হ্যাশট্যাগ ক্যাম্পেইনের মাধ্যমে স্মার্টওয়াচ উপহারের ঘোষণা দেয় 'নগদ'। ক্যাম্পেইনে অংশগ্রহণকারীদের মধ্য থেকে বিজয়ীদের পুরস্কার বিতরণ করেছে প্রতিষ্ঠানটি।

'ডিইউ ১০০' কনসার্টে স্মার্টওয়াচ ক্যাম্পেইনের শর্ত অনুযায়ী অংশগ্রহণকারীদের তাদের ফেসবুক প্রোফাইলে 'হ্যাশট্যাগ রক ডিইউ উইথ নগদ'সহ কনসার্টের একটি ছবি অথবা ভিডিও পোস্ট করতে হয়েছে। পরবর্তীতে তাদের সেই ফেসবুক প্রোফাইলের স্ট্যাটাসটি 'নগদ'-এর অফিসিয়াল ফেসবুক পেজে ইনবক্স করতে হয়েছিল।

মোবাইল ফিনান্সিয়াল সার্ভিস 'নগদ' 'ডিইউ ১০০' কনসার্টে উপস্থিত শিক্ষার্থীদের জন্য এই স্মার্টওয়াচ জেতার ক্যাম্পেইন চালু করে। পরবর্তীতে যথাযথ যাচাই বাছাইয়ের মাধ্যমে বিজয়ীদের পুরস্কার দেওয়া হয়। ক্যাম্পেইনে মোট ১০ জন স্মার্টওয়াচ বিজয়ী হন

আইএসপিএবি'র সভাপতি ইমদাদ, মহাসচিব নাজমুল

ইন্টারনেট সেবাদাতা প্রতিষ্ঠানগুলোর সংগঠন আইএসপিএবি'র (ইন্টারনেট সার্ভিস প্রোভাইডার্স অ্যাসোসিয়েশন অব বাংলাদেশ) নতুন কমিটির সভাপতি হলেন ইমদাদুল হক (আইএসপি প্রতিষ্ঠান অপটিম্যাক্স কমিউনিকেশন লিমিটেড) আর মহাসচিব হলেন নাজমুল করিম ভূঞা (আইএসপি প্রতিষ্ঠান কেএস নেটওয়ার্ক লিমিটেড)। গত ১১ ডিসেম্বর ২০২১-২৩ মেয়াদের কার্যনির্বাহী পরিষদের নির্বাচন অনুষ্ঠিত হয়। নির্বাচনে বিজয়ীদের মধ্যে ১৩ ডিসেম্বর পদ বণ্টন করা হয়। আইএসপিএবি'র ২০২১-২৩ মেয়াদকালের কার্যনির্বাহী পরিষদের নির্বাচনের জন্য সাধারণ ভোটে সর্বোচ্চ ভোটপ্রাপ্ত সাধারণ সদস্য শ্রেণি থেকে ৯ ও সহযোগী সদস্য শ্রেণি থেকে ৪ জনসহ ১৩ জন পরিচালক নির্বাচিত হন

দেশসেরা ব্র্যান্ডের হ্যাটট্রিক করল বিকাশ

পরপর তিনবার ভোক্তা জরিপে দেশের সেরা ব্র্যান্ড নির্বাচিত হয়েছে দেশের সবচেয়ে বড় মোবাইল আর্থিক সেবাদানকারী প্রতিষ্ঠান বিকাশ। ২০১৯, ২০২০-এর ধারাবাহিকতায় ২০২১ সালেও বাংলাদেশ ব্র্যান্ড ফোরাম আয়োজিত 'বেস্ট ব্র্যান্ড অ্যাওয়ার্ড'-এ ৩৫টি ক্যাটাগরির শীর্ষ ১০২টি ব্র্যান্ডের মধ্যে শ্রেষ্ঠ নির্বাচিত হয়েছে বিকাশ। একই সাথে মোবাইল ফিনান্সিয়াল সার্ভিস ক্যাটাগরিতেও টানা পঞ্চমবারের মতো 'মোস্ট লাভড ব্র্যান্ড' নির্বাচিত হয়েছে বিকাশ। মাত্র ১০ বছরের যাত্রায় আর্থিক অন্তর্ভুক্তির মাধ্যমে লেনদেনে স্বাধীনতা ও সক্ষমতা এনে দিয়ে বিকাশ যেভাবে দেশের সব শ্রেণীর মানুষের জীবনের অংশ হয়ে উঠেছে, গ্রাহকদের এই স্বীকৃতি তারই প্রতিফলন।

নিয়েলসেন আইকিউর অংশীদারিত্বে এবং দি ডেইলি স্টারের সহযোগিতায় রাজধানীর একটি হোটেলে ১৩তম 'বেস্ট ব্র্যান্ড অ্যাওয়ার্ড'-২০২১' আয়োজন করে বাংলাদেশ ব্র্যান্ড ফোরাম। ভোক্তা সন্তুষ্টি অর্জনের মাধ্যমে যে ব্র্যান্ডগুলো সর্বাধিক গ্রহণযোগ্যতা অর্জন করেছে তাদেরকেই এই সম্মাননা জানানো হয়।

নিয়েলসেনের বিশ্বমানের জরিপ পদ্ধতি 'উইনিং ব্র্যান্ডস' অনুসারে দেশজুড়ে পরিচালিত এই জরিপে ৮ হাজার ভোক্তা অংশ নেন। বিজিএমইএ সভাপতি ফারুক হাসান এবং নবনির্বাচিত বেসিস সভাপতি রাসেল টি আহমেদের হাত থেকে 'বেস্ট ব্র্যান্ড অ্যাওয়ার্ড-২০২১' গ্রহণ করেন বিকাশের ইভিপি অ্যান্ড হেড অব ব্র্যান্ড আশরাফ বারী। এ সময় উপস্থিত ছিলেন বিকাশের চিফ ফিনান্সিয়াল অফিসার মইনুদ্দিন মোহাম্মদ রাহগীর, চিফ হিউম্যান রিসোর্স অফিসার ফেরদৌস ইউসুফ, চিফ কমার্শিয়াল অফিসার আলী আহম্মেদ এবং চিফ কমিউনিকেশন্স অফিসার মাহফুজ সাদিক

Introducing Alesha Card

Alesha Card Holders will get

Up to 50% Discount on 90+ Categories

Exciting Offers

- **24-Hour Free Ambulance** Service
- **5% off** on Alesha Pharmacy Products
- **10% off** on Selected Alesha Mart's Products
- **10% off** on Alesha Ride
- **Exclusive Discounts** on Category Wise Products

Special Offers

- **Free Alesha Card** for Freedom Fighters and Birangonas
- **50% Discount** on Alesha Card Purchase for Citizens Aged 65+

ALESHA CARD

privilege redefined

Your Desires Within Reach

GET IT ON Google Play

09666887733

www.aleshacard.com

A concern of Alesha Holdings Limited

*Conditions Apply