কমপিউটারে বাংলা ব্যবহারঃ সর্বস্তরে আদর্শ মান চাই

ডঃ সৈয়দ মাহবুবুর রহমান * মোঃ আবুল কাশেম মিয়া * মোঃ মোজাম্মেল হক আজাদ খান

ভূমিকা : কমপিউটারের ব্যবহার আমাদের দৈনন্দিন জীবনের প্রায় প্রতিটি ক্ষেত্রেই প্রসার লাভ করছে। তাই বর্তমান যুগ কমপিউটার যুগ হিসাবে চিহ্নিত হয়েছে। বাংলাদেশকেও প্রযুক্তির এই নতুন প্রবাহে অংশগ্রহণ করতে হবে। প্রারম্ভে যদিও শুধুমাত্র গাণিতিক প্রয়োজনে কমপিউটারের জন্ম, কিন্তু আজ ব্যবসা-বাণিজ্য, অফিস-আদালত, খেলাধুলা, কল-কারখানাসহ জীবনের প্রতিটি ক্ষেত্রে এর ব্যবহার পরিলক্ষিত হচ্ছে। এমনকি অনেক ক্ষেত্রে এর ব্যবহার অপরিহার্য হয়ে পড়েছে। জাতীয় উন্নতিতে বিজ্ঞানের এই নতুন আবিষ্কারের অবদানকে ত্বরান্বিত করার জন্যে কমপিউটারের সাথে তথ্য বিনিময়ের মাধ্যম হিসেবে মাতৃভাষার ব্যবহার অবশ্যক।

বাংলা ব্যবহারের ফলে কমপিউটারকে আমাদের জীবনের প্রতিটি ক্ষেত্রে ব্যবহার করা সম্ভব। সর্বস্তরে বাংলা ব্যবহারের অনেকদিনের প্রচেষ্টাতে এর অবদান হবে যুগান্তকারী। ইংরেজীতে নির্ভুল, সহজ এবং তাড়াতাড়ি লেখার যান্ত্রিক যে সকল সুবিধাদি বিদ্যমান, বাংলা ভাষাকে সর্বস্তরে ব্যবহার এবং সকলের কাছে গ্রহনীয় করার জন্য বাংলা ব্যবহারের ক্ষেত্রেও সে সকল সুবিধাদি বাস্তবায়নে সচেষ্ট হতে হবে।

তাই গত কয়েক বছর যাবৎ কমপিউটারে বাংলা ব্যবহারের সম্ভাবনা নিয়ে গবেষণা ও আলোচনা চলছে এবং এ ব্যাপারে প্রচুর সাড়া পাওয়া যাচ্ছে–এটা আমাদের জন্য আশার বাণী। এ প্রেক্ষিতে আমাদের মাঝে কিছু ভুল ধারনার সৃষ্টি হতে পারে বলে কয়েকটি বিষয়ের উপর বিশেষ আলোচনার প্রয়োজন। কমপিউটারে বাংলা ব্যবহারকে শুধু মাত্র বাংলা ওয়ার্ড প্রসেসিং-এর গন্ডীর মধ্যে সীমাবদ্ধ করা আমাদের উচিত হবে না। কমপিউটারে বাংলা ব্যবহার বলতে আমাদের কমপিউটারে রিয়েল টাইম ব্যবহার, কমপিউটার যোগাযোগ, বাংলা অক্ষর সনাক্তকরণ (Pattern recognition of Bangla Characters) কমপিউটার নেটওয়ার্ক প্রভৃতিতেও বাংলা ব্যবহারের প্রয়োজনগুলো বুঝতে হবে এবং সে ব্যাপারে সচেষ্ট থেকে আমাদেরকে এগুতে হবে। এ সব ব্যবহারের চিন্তা যদি এ মুহূর্তে আমাদের বিবেচনা থেকে বাদ রাখি তাহলে কমপিউটারের সত্যিকার প্রয়োগ থেকে আমরা বঞ্চিত হবো এবং পরবর্তীতে প্রচুর সমস্যার বেড়াজালে আমাদেরকে আবদ্ধ হতে হবে। এই সকল ব্যবহার একই মানদণ্ডে হওয়ার জন্য আমাদের উচিত হবে সকল সমস্যাগুলোকে গুরুত্ব সহকারে পর্যালোচনা করা। ভাষা আমাদের ঐতিহ্য এবং প্রযুক্তি আমাদের করায়ত্ব। প্রযুক্তি বিদ্যার এই আশীর্বাদকে কাজে লাগিয়ে কমপিউটারের সাথে বাংলা হয়ে উঠবে আমাদের ভাব বিনিময়ের মাধ্যম এটাই আমাদের কাঙ্খিত, এটাই আমাদের প্রত্যাশা।

কমপিউটারে বাংলা ব্যবহারের জন্য প্রয়োজনীয় সরঞ্জাম :

কমপিউটারের সাথে তথ্য বিনিময়ের ক্ষেত্রে বাংলা মাধ্যমের জন্য আমাদের নিম্নলিখিত সরঞ্জামগুলো আবশ্যক :

(১) **বাংলা কী বোর্ড :** বাংলা ভাষায় যতগুলো মূল অক্ষর বা চিহ্ন আছে ততগুলো কী বা বোতাম সম্বলিত এবং টাইপ রাইটারের অনুরূপ যন্ত্র যা প্রতিটি "কী" -এর জন্য একটি কোড প্রদান করবে।

(২) **ভিডিও ডিসপ্লে ইউনিট :** টেলিভিশনের সাথে সাদৃশ্যপূর্ণ পর্দায় কমপিউটার প্রদত্ত কোডের জন্য নিদিষ্ট বাংলা অক্ষর বা চিহ্ন প্রদর্শন করবে। এইজন্য নিম্নের যেকোন একটি পদ্ধতি ব্যবহার করা যেতে পারেঃ

ক) ইলেকট্রনিক সার্কিট তৈরী করা যেতে পারে যা সরাসরি বাংলা অক্ষরের রূপ প্রদর্শন করবে।

খ) বর্তমানে বাজারে প্রাপ্ত ইংরেজী মাধ্যমে ব্যবহৃত কমপিউটারগুলোতে পর্দার প্রতিটি বিন্দু নিয়ন্ত্রণ করার নির্দেশ ব্যবহার করে প্রোগ্রামের সাহায্যে বাংলা অক্ষর প্রদর্শন করা যেতে পারে। এই পদ্ধতি কমপিউটারে গ্রাফিকমোড ব্যবহার পদ্ধতি নামে পরিচিত।

(৩) **প্রিন্টার :** প্রক্রিয়াকৃত তথ্যকে স্থায়ীভাবে মুদ্রনের জন্য বাংলা অক্ষর সম্বলিত প্রিন্টার প্রয়োজন। প্রিন্টারের মুদ্রন প্রধানতঃ দুই প্রকার হতে পারে :

ক) **ডট ম্যাট্রিক** ব্যবহার করে অর্থাৎ কাগজের বিভিন্ন স্থানে ছোট ছোট বিন্দু প্রিন্ট করে অক্ষর বা চিহ্নের ছাপ দেয়া যেতে পারে।

খ) **ডেইজি হুইল** বা লাইন প্রিন্টিং।

কমপিউটারে বাংলা ব্যবহারের সমস্যা ও সম্ভাব্য সমাধান :

এখানে বাংলা ভাষা ব্যবহারের ক্ষেত্রে অন্যান্য সহজ ভাষার সাথে তুলনামূলকভাবে যে সব জটিলতার সৃষ্টি হয়, তা তুলে ধরাই আমাদের মুখ্য উদ্দেশ্য। এই জটিলতাগুলো তুলে ধরলে ভাষাবিদগণ ভাষার কারিগরী উন্নতির প্রতি দৃষ্টিপাত করে হয়ত আমাদের সাহায্য করতে পারবেন এটাই আমাদের আশা। যান্ত্রিক পদ্ধতিতে যে কোন ভাষার ব্যবহারকে সহজ করতে হলে নিম্নলিখিত শর্তগুলো পূরণ করা প্রয়োজন :

(১) ভাষাকে যতদূর সম্ভব নিয়ম মাফিক পন্থায় লিখতে হবে এবং ব্যতিক্রমধর্মী লিখন পদ্ধতি এড়াতে সচেষ্ট হতে হবে। বাংলা ভাষার এরূপ ব্যতিক্রম পরিলক্ষিত হয়েছে। যেমন :

র + ু = রু – এর পরিবর্তে রু
গ + ু = গু – এর পরিবর্তে গু
শ + ু = শু – এর পরিবর্তে শু
র + ূ = রূ – এর পরিবর্তে রূ
ক + ্র = ক্র – এর পরিবর্তে ক্র
ত + ্র = ত্র – এর পরিবর্তে ত্র
ভ + ্র = ভ্র – এর পরিবর্তে ভ্র ইত্যাদি।

এর জন্য উদ্ভূত সমস্যা অনেক। প্রথমতঃ কমপিউটারকে এ রকম প্রচুর চিহ্নের কোড ধারন করতে হবে এবং আভ্যন্তরীণ প্রক্রিয়াকরণ অনেক জটিল ও ধীরগতি সম্পন্ন হবে। দ্বিতীয়তঃ কমপিউটারে তথ্য প্রদানের জন্য এ রকম সকল চিহ্নকে কী-বোর্ড-এ স্থান দিতে গেলে তা বিরাট আকারের দামী এবং জটিল হয়ে যাবে।বর্তমানে লাইনো টাইপ প্রিন্টিং-এ ব্যতিক্রমধর্মী এই সব চিহ্নগুলো পরিহারের চেষ্টা চলছে এবং যত তাড়াতাড়ি সম্ভব এই ক্ষেত্রে পদক্ষেপ নেওয়া উচিত।

(২) শব্দের অক্ষরগুলো যতটুকু সম্ভব আলাদাভাবে থাকতে হবে। বাংলায় 'ি' বা 'ী' কে ব্যঞ্জনের উপরে এবং 'ু', 'ূ' বা '্র' কে ব্যাঞ্জনের নীচে বসানো হয়। এতে প্রক্রিয়াকরনের জটিলতা বৃদ্ধি পায়। বর্তমানে অনেক প্রিন্টিং-এ এরকম চিহ্নগুলোকে পাশে ব্যবহার করা হচ্ছে এবং এর বাস্তবায়ন খুব একটা অসুবিধাজনক হবে বলে মনে হচ্ছে না। তাই এটাকে স্ট্যাণ্ডার্ড ধরার প্রস্তাব রাখছি।

(৩) কমপিউটারে বাংলা ব্যবহারের ক্ষেত্রে সবচেয়ে বেশী জটিলতার সৃষ্টি করে বাংলায় যুক্তাক্ষর ব্যবহারের পদ্ধতি। এগুলোকে ব্যতিক্রমধর্মী অক্ষর হিসাবে চিহ্নিত করতে গেলে "কী বোর্ড" বা প্রিন্টিং-এ (বিশেষ করে 'লাইন' প্রিন্টারে বা 'ডেইজী হুইল' প্রিন্টারে) মারাত্মক সমস্যা দেখা দিবে। এ সমস্যা সমাধান করার জন্য যুক্তাক্ষর বিযুক্ত করে লেখার পদ্ধতি কমপিউটারে বাংলা ব্যবহারের জটিলতাকে অনেকাংশে দূর করবে। এর ফলে যুক্তাক্ষর তৈরীর জন্য প্রয়োজনীয় অক্ষরের একটি ছোট রূপ থাকা প্রয়োজন। যেমন :

ন এর জন্য 'ন'
প এর জন্য 'প'
গ এর জন্য 'গ'
স এর জন্য 'স' ইত্যাদি

যুক্তাক্ষরের ক্ষেত্রে উপর নীচে লিখার পদ্ধতি পরিহার করে আমরা পাশাপাশি আলাদাভাবে এবং ব্যতিক্রমগুলো পরিহার করে নিয়মমাফিক লিখার পদ্ধতি প্রচলন করতে হবে। যেমন :

ক্ত লিখতে হবে কত
ন্ধ লিখতে হবে নধ
স্থ লিখতে হবে 'স্থ' অথবা 'স্হ'
ন্ড লিখতে হবে নড
ল্ল লিখতে হবে লল
ষ্ট লিখতে হবে কট

(৪) উপরোক্ত সমস্যাগুলো সমাধান করে যুক্তাক্ষরগুলোকে বিযুক্ত করা সম্ভব হলেও '্র' কে বিযুক্ত করে পাশে লিখলে দৃষ্টিকটু হয় এবং এ জন্য অনেকেই '্র'-কে পাশে লিখার বিরোধীতা করেন। এ ক্ষেত্রেও তাই অন্যান্য যুক্তাক্ষরের বিযুক্তিকরণের যুক্তিকে প্রয়োগ করা যায় কিনা সেটা আমাদের ভেবে দেখা দরকার। '্র' কে বিযুক্ত করে লিখার নিম্নোক্ত প্রস্তাবটি বিবেচনা করা যেতে পারে।

শ্র – এর পরিবর্তে শ্র
গ্র – এর পরিবর্তে গর
ক্র –এর পরিবর্তে কর
ম্র –এর পরিবর্তে স্র ইত্যাদি।

অবশ্য ভাষার লিখন পদ্ধতিকে বিজ্ঞানসম্মত করতে হলে ভাষাবিদগণ সমপর্যায়ের কোন সমাধানদিতে পারেন। একটি পরিকল্পিত সংস্কারের প্রয়োজনে ভাষাবিদ ও যান্ত্রিক করণে গবেষণারত বিজ্ঞানীদের সমন্বয়ে গঠিত বিশেষজ্ঞ পরিষদ এ ব্যাপারে আরও সুচিন্তিত পদক্ষেপ গ্রহণ করতে পারেন।

বাংলা কী বোর্ডের মান নির্ধারণ ঃ

বাজারে প্রচলিত একমাত্র বাংলা টাইপ রাইটার "মুনির অপটিমা" বাংলা লিখন পদ্ধতির জটিলতাকে কিছু সীমাবদ্ধতার মধ্যে মোকাবেলা করছে। বর্তমানে প্রযুক্তির উন্নতির সাথে এসকল সীমাবদ্ধতার গণ্ডী পার হওয়ার সুযোগ আছে। এর পাশাপাশি ব্যক্তিগত উদ্যোগে তৈরীকৃত বিভিন্ন ওয়ার্ড প্রসেসরের জন্য ব্যবহৃত বিভিন্ন কী-বোর্ড লে-আউট পরিলক্ষিত হচ্ছে। তাই একজন টাইপিস্ট যখন যান্ত্রিক টাইপ রাইটার ছেড়ে বিভিন্ন ওয়ার্ড প্রসেসরে কাজ করতে আসেন তখন তার পক্ষে ঐ নতুন কী বোর্ড লে-আউটে কাজ করা অসুবিধাজনক হচ্ছে। এমতাবস্থায় সংগত কারণেই একটি আদর্শ মান বাংলা কী-বোর্ড লে-আউট নির্ধারণ করা প্রয়োজন যেন একই কী-বোর্ড লে-আউট যান্ত্রিক, ইলেকট্রনিক টাইপ রাইটার এবং একই সাথে কমপিউটারে ব্যবহার করা সম্ভব হয়। যদি উপরোক্ত তিন ক্ষেত্রেই একই কী বোর্ড ব্যবহার করা যুক্তি সংগত মনে না হয় তবে অন্ততঃ ইলেকট্রনিক টাইপ রাইটার এবং কমপিউটারে ব্যবহারোপযোগী বাংলা কী-বোর্ডের লে-আউট একই প্রকার হওয়া বাঞ্চনীয়। কেননা উভয় ক্ষেত্রেই যান্ত্রিক ব্যবস্থাদি মোটামুটিভাবে একই রকম।

বাংলা কী বোর্ডের সম্ভাব্য সমাধান ঃ

একটি নতুন কী-বোর্ড লে-আউট তৈরীর জন্য বাংলা লিপিতে ব্যবহৃত সকল হরফ সনাক্ত করে এমন একসেট গ্রাফিক চিহ্ন তৈরী করা প্রয়োজন যেন ঐ গ্রাফিক চিহ্নসমূহের সাহায্যে যে কী-বোর্ড লে-আউট তৈরী করা হবে তা নিম্নলিখিত শর্তসমূহ পূরণ করতে সমর্থ হয়। তাছাড়া এ সমস্ত গ্রাফিক চিহ্নসমূহের নিম্নলিখিত শর্তাবলী পূরন করা আবশ্যকঃ

১। সমস্ত চিহ্নসমূহকে যেন একটি প্রমাণ সাইজের কোডের সাহায্যে প্রকাশ করা সম্ভব হয়।

২। সমস্ত চিহ্নসমূহকে যেন একটি প্রমাণ সাইজের কী-বোর্ডে সংস্থাপন করা সম্ভব হয়।

৩। কমপিউটারের সাহায্যে যেন সমস্ত চিহ্নের আভিধানিক বিশ্লেষণ করা সম্ভব হয়।

৪। কোনো সফটওয়্যারের সাহায্য ব্যতিরেকেই যেন ঐ চিহ্নসমূহের সাহায্যে সকল বাংলা হরফ তৈরী করা সম্ভব হয়।

কিন্তু যেহেতু বাংলা যুক্ত বর্ণসমূহের সংখ্যা অত্যন্ত বেশী এবং এদের আকৃতিও জটিল সেহেতু এই বর্ণসমূহকে তাদের মূল আকৃতিতে তৈরী করার জন্য যে পরিমাণ গ্রাফিক চিহ্নের প্রয়োজন তা পূর্বোল্লেখিত শর্তসমূহ পূরণ করতে সমর্থ হবে না। এমতাবস্থায় প্রয়োজন বোধে বিকৃতাকৃতির যুক্ত বর্ণ সমূহের আকৃতি ভাষাতাত্বিকভাবে গ্রহণযোগ্য এমনভাবে পরিবর্তন করা প্রয়োজন যেন গ্রহণীয় সংখ্যক গ্রাফিক চিহ্নের সাহায্যে ঐ সমস্ত যুক্ত বর্ণকে তাদের পরিবর্তিত আকৃতিতে তৈরী করা সম্ভব হয়। এখানে অবশ্যই স্মরণ রাখতে হবে যে, বাংলা আমাদের মাতৃভাষা, বাংলা আমাদের ঐতিহ্য। তাই এমন কিছু পরিবর্তন করা উচিৎ হবে না যা এ ভাষার ঐতিহ্যকে ক্ষুন্ন করতে পারে। তবে প্রযুক্তিগত কারণে কোন কোন যুক্তবর্ণের সামান্য রূপ পরিবর্তন অন্ততঃ যুক্তবর্ণ বর্জনের প্রস্তাবের চেয়ে অনেক বেশী যুক্তিসংগত এবং তা ভাষার ঐতিহ্য রক্ষায় অনেক বেশী সহায়ক হবে।

আলোচিত সকল দিক বিবেচনা করে প্রস্তাবিত একটি 'কী-বোর্ড' লে-আউট তৈরির জন্য প্রস্তাবসমূহ নীচে লিপিবদ্ধ হল। (সূত্র ঃ কমপিউটার ও ইলেকট্রনিক টাইপরাইটারে বাংলা ব্যবহারের সমস্যা ও সম্ভাব্য সমাধান, বিটস্ ২য় বর্ষ প্রথম সংখ্যা -মোঃ মোজাম্মেল হক আজাদ খান, ডঃ সৈয়দ মাহবুবুর রহমান)।

এক সেট গ্রাফিক চিহ্ন তৈরী করার জন্য বাংলা লিপিতে যে সকল চিহ্নের ব্যবহার পরিলক্ষিত হয় তাদের সনাক্ত করা হয়েছে। বাংলা বর্ণমালায় মোট ১১টি স্বরবর্ণ ও ৩৯টি ব্যঞ্জনবর্ণ আছে। উর্দ্ধ কমা ('), হসন্ত (্) ও চন্দ্রবিন্দু (ঁ) এ মোট ৩টি ডায়াক্রিটিকাল মার্ক বাংলা লিপিতে ব্যবহৃত হয়। তাছাড়া ১০টি স্বরাকার, ৩০২টি সংযুক্ত ব্যঞ্জন বর্ণ ও ২৫টি বিকৃত স্বরাকার যুক্ত অক্ষরের ব্যবহার পরিলক্ষিত হয়। এছাড়াও অ্যা অথবা এ্যা বাংলা লিপিতে স্বরবর্ণ হিসাবে ব্যবহৃত হয়, যদিও এ চিহ্নটিকে বাংলা বর্ণমালায় অন্তর্ভূক্ত করা হয়নি। ১০টি অংক চিহ্ন ও ১২টি যতি চিহ্ন এবং বৈজ্ঞানিক ও বাণিজ্যিক প্রয়োজনে মোট ২১টি বিশেষ গ্রাফিক চিহ্ন ব্যবহৃত মোট চিহ্নের সংখ্যা দাড়ায় ৪৩৪টি। বাংলা লিপি মুদ্রনের জন্য পূর্বোল্লেখিত শর্তপূরণকারী একসেট গ্রাফিক চিহ্ন নির্বাচনের প্রয়োজনে বাংলা হরফসমূহের আকৃতি কোন কোন ক্ষেত্রে পরিবর্তন করা প্রয়োজন। এই আকৃতি পরিবর্তনের জন্য নিম্নের শর্তগুলো ধরে নেয়া হয়েছে ঃ

১। প্রত্যেকটি বিকৃত স্বরাকারযুক্ত অক্ষরের আকৃতি স্বাভাবিক করা হবে।

২। সমস্ত স্বরাকারগুলোকে (া, ি ইত্যাদি) ব্যঞ্জনবর্ণের পার্শ্বে স্থাপন করা হবে।

৩। শুধুমাত্র ' ্ ' ব্যতিত অন্যান্য চিহ্নসমূহের পার্শ্বস্থাপনের সাহায্যে সমস্ত সংযুক্ত ব্যঞ্জনবর্ণ তৈরী করা হবে। তবে ' ্ '-এর বিষয়ে ইতিমধ্যে প্রস্তাবিত র-এর লিখন পদ্ধতি গ্রহণ যোগ্য হলে তা এক্ষেত্রেও পার্শ্বস্থাপন সম্ভব এবং তা বিজ্ঞানসম্মত হবে।

৪। সমস্ত ডায়াক্রিটিক্যাল মার্কগুলোকে সংশ্লিষ্ট বর্ণের ডানে স্থাপন করা হবে।

উপরোক্ত শর্তসাপেক্ষে ৪৩৪টি বাংলা হরফ চিহ্নের প্রস্তাবিত আকৃতি ইতিমধ্যেই ডঃ সৈয়দ মাহবুবুর রহমান (বিভাগীয় প্রধান, কমপিউটার সায়েন্স এণ্ড ইঞ্জিনীয়ারিং বিভাগ, প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়) এবং মোঃ মোজাম্মেল হক আজাদ খান (বিভাগীয় প্রধান, কমপিউটার সায়েন্স এণ্ড ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগ, খুলনা বিশ্ববিদ্যালয়) প্রকাশ করেছেন।

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		অ	ই	ঈ	উ	ঊ	ঋ	এ	ঐ	ও
1	ঔ	ং	ঃ	ক	খ	গ	ঘ	ঙ	চ	ছ
2	জ	ঝ	ঞ	ট	ঠ	ড	ঢ	ণ	ত	থ
3	দ	ধ	ন	প	ফ	ব	ভ	ম	য	র
4	ল	শ	ষ	স	হ	য়	ড়	ঢ়	ৎ	া
5	ি	ী	ু	ূ	ৃ	ে	ৈ	ৗ	[illegible]	[illegible]
6	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	•	[illegible]	[illegible]	•	[illegible]
7	[illegible]	[illegible]	•	•	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
8	[illegible]	্	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
9	.	.	'	০	১	২	৩	৪	৫	৬
10	৭	৮	৯	,	;	:	।	?	!	-
11	"	'	#	[illegible]	+	*	<	>	/	[illegible]
12	•	.	=	&	@	(	)	[	}	[
13	।	-								

(36) = ভ (127) = । etc.

...টেবিল - ১. বাংলা গ্রাফিক চিহ্ন

নিম্নলিখিত গ্রাফিক চিহ্নসমূহের সাহায্যে এই ৪৩৪টি হরফ মুদ্রণ করা সম্ভব হবে ঃ

১। স্বরবর্ণ তৈরীর জন্য ১০টি চিহ্ন,

২। ব্যঞ্জনবর্ণ তৈরীর জন্য ৩৮টি চিহ্ন,

৩। স্বরাকার তৈরীর জন্য ৯টি চিহ্ন,

৪। সংযুক্ত ব্যঞ্জনবর্ণ তৈরীর জন্য ১৭টি ক্ষুদ্র ও বিশেষ আকৃতির ব্যঞ্জনবর্ণ চিহ্ন,

৫। ৩টি ডায়াক্রিটিকাল চিহ্ন,

৬। ১টি রেফ চিহ্ন

৭। ৭টি ফলা চিহ্ন

৮। ৭টি বিকৃত আকৃতির সংযুক্ত ব্যঞ্জন বর্ণ চিহ্ন,

৯। ১০টি অংক চিহ্ন,

১০। ৯টি যতি চিহ্ন,

১১। ২০টি বিশেষ গ্রাফিক চিহ্ন।

এ নির্বাচিত মোট ১৩১ টি বাংলা গ্রাফিক চিহ্ন ১নং টেবিলে লিপিবদ্ধ করা হয়েছে। এ ১৩১ টি চিহ্নের সাহায্যে ৫৬টি মূল কী-বিশিষ্ট একটি কী-বোর্ড লে-আউট টাইপিং-এর গতি বৃদ্ধি করার জন্য নিম্নলিখিত শর্তের উপর ভিত্তি করে তৈরী করা হয়েছে।

১। ১৩১টি গ্রাফিক চিহ্নকে একটি প্রমাণ সাইজের কী-বোর্ডে স্থাপন করার জন্য কিছু কিছু কী-তে ৩টি চিহ্ন স্থাপনের উদ্দেশ্যে ২টি সিফট কী ব্যবহার করা হয়েছে।

২। একই টাইপিস্টের পক্ষে একই সাথে বাংলা এবং ইংরেজী টাইপ সহজ করার জন্য বাংলা এবং ইংরেজীতে সাধারণ চিহ্নসমূহকে যতদূর সম্ভব ইংরেজী কী বোর্ডে যেখানে আছে সেখানে রাখার চেষ্টা করা হয়েছে।

৩। সহজে মনে রাখার জন্য স্বরবর্ণ ও তাদের স্বরাকার চিহ্নকে একই কী-তে রাখা হয়েছে। যেহেতু স্বরাকারগুলো স্বরবর্ণ অপেক্ষা বেশী ব্যবহৃত হয় তাই স্বরাকারগুলোকে সাধারণ অবস্থানে রেখে স্বরবর্ণগুলোকে ১নং সিফট অবস্থানে রাখা হয়েছে।

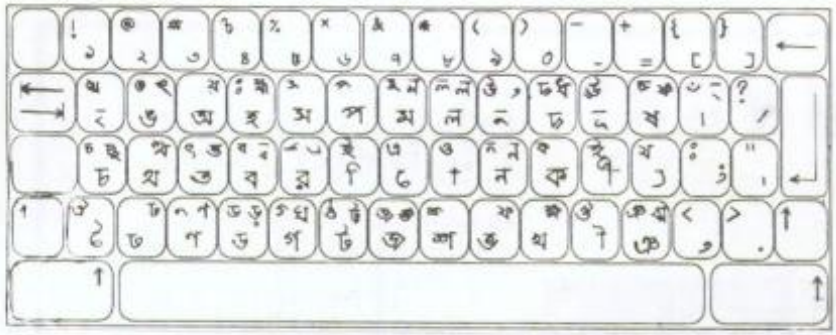
৪। সহজে মনে রাখার জন্য একটি বর্ণের প্রধান বর্ণ চিহ্ন, ক্ষুদ্র বিশেষ আকৃতির চিহ্ন ও ফলা চিহ্নকে একই কী-তে রাখা হয়েছে।

৫। টাইপিং-এর গতি বৃদ্ধির জন্য বহুল চিহ্নসমূহকে মাঝের দুই লাইনের মাঝখানে স্থাপন করা হয়েছে।

এ ৫৬টি মূল কী বিশিষ্ট কী-বোর্ডের লে-আউট ১নং চিত্রে দেখানো হয়েছে। এ কী-বোর্ডকে কমপিউটারে ব্যবহারের জন্য একটি নতুন কী-বোর্ড হার্ডওয়্যার তৈরী করা প্রয়োজন।

আমাদের দেশে এ ধরণের হার্ডওয়্যার তৈরী করার মত কোন প্রতিষ্ঠান নাই বিধায় প্রয়োজনে কোন বিদেশী প্রতিষ্ঠানের সাথে হার্ডওয়্যার তৈরীর ব্যাপারে আলোচনা করা যেতে পারে। কিন্তু যেহেতু এ মুহুর্তে আমাদের নতুন হার্ডওয়্যার তৈরী করে প্রয়োজনীয় সংখ্যক মাইক্রোকমপিউটারের কী-বোর্ড পরিবর্তন করা সম্ভব হবে না, তাই প্রায় সব ধরণের মাইক্রোকমপিউটারে ব্যবহৃত ৪৭টি মূল কী বিশিষ্ট কী-বোর্ডকে পরিবর্তীত করে বাংলা কী-বোর্ড হিসেবে ব্যবহারের উদ্দেশ্যে ৫৬টি কী-বিশিষ্ট কীবোর্ডের সাথে সামঞ্জস্য রেখে ৪৭টি মূল কী-বিশিষ্ট আরো একটি কী-বোর্ড লে-আউট তৈরী করা হয়েছে এবং তা ২নং চিত্রে দেখানো হয়েছে।

কমপিউটারে ডাটা এ
সার্ভিস রপ্তানীতে এগি



চিত্র- ১ঃ ৫৬ টি মূল কী- বিশিষ্ট বাংলা কী-বোর্ড লে-আউট

চিত্র- ২ঃ ৪৭ টি মূল কী- বিশিষ্ট বাংলা কী-বোর্ড লে-আউট

উপসংহার ঃ

কমপিউটার ব্যবহার দৈনন্দিন জীবনের প্রায় প্রতিটি ক্ষেত্রেই প্রসার লাভ করছে। বাংলাদেশকেও প্রযুক্তির এ নতুন প্রবাহে অংশগ্রহণ করতে হবে। বাংলা বর্ণমালার প্রকৃত রূপ, কোড, কী-বোর্ড প্রণয়নের উদ্দেশ্যে ভাষাবিদ ও গবেষকগণের সমন্বয়ে গঠিত বিশেষজ্ঞ পরিষদ এ ব্যাপারে আরও সুচিন্তিত পদক্ষেপ গ্রহণ করতে পারেন। আশার কথা যে, সরকার কমপিউটারে বাংলা ব্যবহার সংক্রান্ত একটি টাস্ক ফোর্স পরবর্তীতে একটি কমিটি গঠন করেছেন। এ কমিটি কমপিউটারে বাংলা ব্যবহারের লক্ষ্যে ইতিমধ্যে বাংলা বর্ণমালার জন্য একসেট গ্রাফিক চিহ্ন ও তাদের কোর্সের প্রস্তাব চূড়ান্ত করেছেন। অবশ্য বাংলা কী-বোর্ডের জন্য এখনও চূড়ান্ত কোন প্রস্তাব গ্রহণ করা হয়নি। আশা করা যাচ্ছে, সরকারের সময়োচিত পদক্ষেপ হয়তো কমপিউটারে বাংলা ভাষা ব্যবহারের গবেষণাকে ত্বরান্বিত করবে এবং সার্বিক দিক নির্দেশনা দিতে সক্ষম হবে।

পরিশেষে একটি বিষয়ে পুনরাবৃত্তি করতে চাই। এ মুহূর্তে এমন একটি সংস্কারের বিশেষ প্রয়োজন যা ভাষার বর্তমান পদ্ধতিকে সম্ভাব্য স্বল্পতম সংস্কার করে এর লিখন পদ্ধতি, প্রদর্শন এবং মুদ্রনকে সহজ বিজ্ঞানসম্মত এবং যৌক্তিক করবে। এ সকল সংস্কার পদক্ষেপ ভাষার কর্মক্ষমতাকে বাড়িয়ে বিজ্ঞানের এ অন্যতম আবিষ্কারকে গ্রহণ করার ক্ষেত্রকে আরও বিস্তৃত করবে এবং উন্নততর ভবিষ্যতের দিক নির্দেশনা দেবে এটাই সকলের প্রত্যাশা। ●

কমপিউটার জগৎ আয়োজিত সাংবাদিক সম্মেলনে নুসরাত রেটিনা

৬৭ ভাগ কম খরচে বাংলাদেশে ডাটা এন্ট্রির কাজ করা সম্ভব

যুক্তরাষ্ট্রে গবেষণারত কমপিউটার বিশেষজ্ঞ নুসরাত এস রেটিনা কমপিউটার জগৎ আয়োজিত সাংবাদিক সম্মেলনে বলেছেন, এশিয়ার অন্যান্য দেশের তুলনায় শতকরা ৬৭ ভাগ কম খরচে বাংলাদেশ কমপিউটারে ডাটা এন্ট্রির কাজ করতে পারে। বাংলাদেশে কমপিউটারে ডাটা এন্ট্রি শিল্পের সম্ভাবনা যাচাই করতে এসে শহীদ বুদ্ধিজীবি ডাঃ ফজলে রাব্বির কন্যা মিস নুসরাত রেটিনা তুলনামূলক ব্যয়ের যে তথ্য বের করেছেন, তাহলো, ১০ হাজার হরফ কমপিউটারে পুরতে হলে ভারতে খরচ পড়ে৪ ডলার, ফিলিপাইনে সাড়ে৪ ডলার, মালয়েশিয়ায় ৩ দশমিক ৬৬ ডলার, বাংলাদেশে স্থানীয় কাজে ২ দশমিক ১ ডলার, বাংলাদেশে রপ্তানীকাজে ২ হতে ৩ ডলার। তিনি বলেছেন, বাংলাদেশে সফটওয়্যার তৈরী করে রপ্তানী করার শিল্পও বেশ লাভজনক হতে পারে। কারণ, বাংলাদেশে একজন ডাটা এন্ট্রি সুপারভাইজার মানে ৩০০ হতে ৫০০ ডলার (২০ হাজার টাকা) মাইনে পেলে সন্তুষ্ট। মালয়েশিয়া ও সিঙ্গাপুরে এমন কর্মচারীর মাইনে ৪৫০/৬৫০ ডলার, যুক্তরাষ্ট্রে ১২০০/২৫০০ ডলার। সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ারের মাইনেপত্র বাংলাদেশে ৫০০/১০০০ ডলারের মধ্যে। মালয়েশিয়ায় ১৫০০/৩০০০ ডলার। যুক্তরাষ্ট্রে ২৫০০/৪০০০ ডলার। এ ক্ষেত্রে বাংলাদেশে শিল্প গড়ে উঠলে সফটওয়্যার প্রকৌশলীর খরচ ৩১ হতে ৭৬ শতাংশ কম হবে। অত্যন্ত সাফল্যের সাথে বাংলাদেশ এ শিল্পে প্রবেশ করতে পারে।এ সাংবাদিক সম্মেলনে বক্তব্য রাখেন কমপিউটার জগৎ-এর নির্বাহী সম্পাদক খোন্দকার নজরুল ইসলাম। উপস্থিত ছিলেন, উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়ের ভাইস চ্যান্সেলার প্রফেসর শমশের আলী, মুক্তিযুদ্ধে শহীদ ফয়েজুর রহমান আহমদের স্ত্রী কথাশিল্পী হুমায়ুন আহমদের মা আয়েশা আক্তার, বাংলাদেশ কমপিউটার সোসাইটির সভাপতি আনিসুর রহমান খান, অধ্যাপক রফিকুল ইসলাম শরীফ, এম, এন, ইসলাম, এস, এম, কামাল, মঈন খান, রেজাউল করিম, মোঃ আবদুল কাদের। ঢাকার জাতীয় পত্র-পত্রিকায় এ সাংবাদিক সম্মেলন ব্যাপক প্রচার লাভ করে এবং সাংবাদিকরা ছিলেন খুবই অনুসন্ধিৎসু। একটি দৈনিক পত্রিকা তাদের রিপোর্ট লিখেছেন এভাবে - সুসংবাদ দুঃসংবাদ। দুই সংবাদ একই সাথে। সুসংবাদ হচ্ছে কমপিউটারে মাত্র ৫ শত কোটি ডলারের ডাটা এন্ট্রির কাজ আনলে বছরে ২০ হাজার কোটি টাকার বৈদেশিক মুদ্রা উপার্জন ও কমপক্ষে ৪ লাখ শিক্ষিত ছেলে-মেয়ের কর্মসংস্থান সম্ভব। দুঃসংবাদ হচ্ছে, সরকারের প্রশাসনিক বাধা, আমলাতান্ত্রিক জটিলতা ও উপেক্ষার কারণে এটি করা সম্ভব হচ্ছে না।

সাংবাদিক সম্মেলনে বেসরকারী খাতের উদ্যোক্তাদের ডাটা এন্ট্রি শিল্পে এগিয়ে আসার আহবান জানানো হয়। রেটিনা বলেন, বর্তমানে তথ্য প্রযুক্তি সার্ভিসের ৫০ হাজার কোটি ডলারের বাজার আছে। বাংলাদেশ যদি এর যৎসামান্য অংশে হাত করতে পারে তবে অর্থনীতিতে বিরাট রূপান্তর ঘটতে পারে। বিপুল সম্ভাবনার এ খাতটির ব্যাপারে সম্পূর্ণ উদাসীন থাকার জন্য তিনি সরকারের সমালোচনা করেন।

ডাটা এন্ট্রি শিল্পের ব্যাপারে সরকার ও জনমত সজাগ করার জন্য এটা ছিল কমপিউটার জগৎ-এর পক্ষ থেকে আয়োজিত দ্বিতীয় সাংবাদিক সম্মেলন। জাতীয় প্রেসক্লাবে ২১শে অক্টোবর, ৯১ ও ২২শে জানুয়ারী, ৯২-র এ দুই সাংবাদিক সম্মেলনে শিল্পটির ব্যাপারে জন আগ্রহ ব্যাপক হয়েছে।

স্বদেশ ও স্বজাতিকে প্রযুক্তিক্ষেত্রে সহায়তাদানের জন্য প্রবাসীদের সেবা কর্মসূচী, ইউএনডিপিস্তর টোকটেনের আওতায় নুসরাত এস রেটিনা ঢাকায় তাঁর অবকাশে কাজ করতে আসেন। এ ব্যাপারে প্রাথমিক অনুসন্ধান শেষ করে তিনি একটি সেমিনারে তথ্যাদি উপস্থাপন ও যাচাই করেন। কিন্তু বহিঃসম্পদ বিভাগের কর্মকর্তাদের উন্নাসিকতা, অসহযোগিতা ও অসম্মতির কারণে তিনি তাঁর গবেষণা ও অনুসন্ধান সমাপ্ত করতে পারেননি। তাঁকে ফিরে যেতে হয়েছে, কর্মস্থানে। রেটিনা প্রবাসে বাংলাদেশের প্রতি সহানুভূতিশীল প্রবাসী কমপিউটারবিদ এবং বিশেষজ্ঞদের একটি ফোরামে সংগঠিত করে বাংলাদেশের সম্ভাব্য উদ্যোক্তাদের ডাটা এন্ট্রি ও সফটওয়্যার উদ্ভাবন ও রপ্তানীর ব্যাপারে সহায়তা করার আশ্বাস দিয়েছেন। - নাজীম উদ্দিন মোস্তান

সাংবাদিক সম্মেলনে বক্তব্য রাখছেন ডঃ শমশের আলী