গবেষণা প্রস্তাবের সারাংশ

১. গবেষণার বিষয়

মানব শিশু তার সহজাত ক্ষমতা দিয়েই জন্মের পর থেকে পারিপার্শ্বিক সমাজ থেকে ধীরে ধীরে মাতৃভাষা (প্রথম ভাষা) আয়ত্ত করে নেয়। প্রথাগত ব্যাকরণের পাঠ না নিয়েই সে ভাষা অর্জন করতে থাকে। বর্তমানে প্রযুক্তির জগতে ভাষা ব্যবহারের ক্ষেত্রগুলিতে মেশিনের অনুপ্রবেশ ঘটেছে। কিন্তু, মানুষ যে প্রক্রিয়ায় ভাষা অর্জন করে, মেশিন সেভাবে পারে না। তাই মানবমস্তিষ্কের ভাষার এলাকায় কী ঘটছে সেটি অনুসরণ করে মেশিনকে ভাষা ব্যবহারে সক্ষম করে তোলার অনুসন্ধান চলছে বিশ্ব জুড়ে। এটি লক্ষ করা গিয়েছে যে মেশিনকে ভাষার নিয়ম ও ভাষা ব্যবহারের উপাত্ত যদি ঠিক ঠিক ভাবে সাজিয়ে দেওয়া যায় তাহলে তা বেশ কার্যকরী হয়। সেখানে সূত্রাকারে ভাষার কাঠামোর খুঁটিনাটি দিকগুলি বলে দিতে পারলে উদ্দেশ্য অনুযায়ী সে জবাব দেবে। সাম্প্রতিক মেশিন লার্নিং-এর বিষয় এসে মেশিনকে আরও সক্ষম করে তুলেছে।

প্রযুক্তির প্রেক্ষাপটে ভাষার আলোচনা করতে গেলে ঐতিহ্যবাহী ব্যাকরণের ধারাবাহিকতার খানিকটা বাইরে বেরিয়ে বেশ কিছু বিষয়ে বিশেষভাবে নজর দেওয়া দরকার। তবে ঐতিহ্যবাহী ব্যাকরণের সবকিছুকে বাদ দিয়ে নয়; তারই ধারাবাহিকতায় বিষয়টিকে দেখার দরকার রয়েছে। এর কারণ হল ঐতিহ্যবাহী ব্যাকরণে ভাষার যে নিয়ম-কানুনগুলি রয়েছে তার সবটা মেশিনের জন্য উপযুক্ত নয়, সেগুলি মূলত মানুষের ভাবনার অনুসারী ছিল। কাঠামো বা তার পেছনের উপকরণের পারস্পরিক যুক্তিবোধ ছিল সেই অনুসারী। ভাষা-প্রযুক্তির প্রয়োজনটা সে তুলনায় বেশ খানিকটা ভিন্ন। সেখানে ভাষা ও ভাষার ব্যাকরণকে পুনরায় নতুন করে দেখার পরিসর তৈরি হয়েছে। এ যে কেবল মেশিনের প্রয়োজনে কাজে লাগবে তাই নয়; প্রযুক্তির আবহে ভাষার কাঠামোটিকে নতুন করে ভেঙে দেখার সুযোগ মেলে।

প্রযুক্তির বিকাশ যেমন যেমন হয়েছে তেমন তেমন ঐতিহ্যবাহী ব্যাকরণের রীতি থেকে বেরিয়ে ভাষাবিশ্লেষণের অভিমুখ পরিবর্তিত হয়েছে ধারাবাহিকভাবে। কিন্তু যেহেতু প্রযুক্তির বিকাশ মূলত পাশ্চাত্যে শুরু হয়েছে তাই তারই উপযোগী নানা তত্ত্ব, নানা পদ্ধতি ভাষাবিশ্লেষণে ব্যবহৃত হয়েছে, সেগুলি মূলত আমেরিকা-ইউরোপের ভাষাকেন্দ্রিক। বিশেষ করে ইংরেজি ভাষাকে কেন্দ্র করে। পাশাপাশি ভাষাবিজ্ঞানের আধুনিক ধারণাও ইউরোপের রীতি কেন্দ্রিক। প্রযুক্তির প্রয়োজনে ভাষার বিশ্লেষণও ইউরোপের অনুসারী। তবে বিভিন্ন গবেষক বিভিন্ন পদ্ধতি ও মডেল অনুসরণ করেছেন। এগুলির মধ্য দিয়েই প্রযুক্তির পরিসরে নানা ভাষা বিশ্লেষণের পদ্ধতি গড়ে উঠেছে – LFG (Lexical Functional Gramar), HPSG (Head Driven Phrase Structure Grammar), Systemic Grammar, Finite State Grammar, Dependency grammar, Tree Adjoining Grammar ইত্যাদি। এই ব্যাকরণগুলির কাঠামো অনুসারে ভাষাগোষ্ঠীগুলি তাদের ব্যাকরণের পুনর্গঠন, সংযোজন, পরিমার্জন ইত্যাদি করে চলেছে।

বর্তমানে ভাষা-প্রযুক্তির ক্ষেত্রে সাপেক্ষ ব্যাকরণ (Dependency Grammar) বিশেষ গুরুত্বলাভ করেছে। বিশেষ করে আধুনিক ভারতীয় ভাষাগুলির ক্ষেত্রে পাণিনীয় ব্যাকরণের পদান্বয়ী ব্যাপারটি সাপেক্ষ সংগঠন (Dependency structute)-র ছাঁদে ফেলে বিশ্লেষণ করা যেতে পারে। কারণ, বাক্য বিশ্লেষণের জন্য পাণিনীয় ব্যাকরণে কারক সম্পর্ক বিশেষ গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখে। সেখানে ক্রিয়াকে কেন্দ্রে রেখে বাক্যের অন্যান্য উপাদানগুলির কারক-সম্পর্কের দ্বারা অন্বয়-শব্দার্থগত তথ্যগুলি উপলব্ধ হয়।

বাক্যের কাঠামোর ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ উপাদান হল ক্রিয়াপদ। এই গবেষণা সন্দর্ভে সেই বিষয়টির দিকে নজর দেওয়ার চেষ্টা করা হয়েছে। এ যেমন বাক্যের সম্পূর্ণতা নির্ধারণে মুখ্য ভূমিকা নেয় তেমনি বাক্যের বিস্তৃতি ঘটায়, ক্রিয়ার পর ক্রিয়া যোগে বাক্যের জটিল শৈলী তৈরি করে ভাষাকে সমৃদ্ধ করে তোলে। অন্যদিকে ধাতু-চরিত্রের উপরই নির্ভর করে বাক্যের অন্যান্য উপাদানগুলির উপস্থিতি-অনুপস্থিতি, বৈচিত্র্য, পরিসংখ্যান, অবস্থান, পারস্পারিক অন্বয়তাত্ত্বিক সম্পর্ক, অর্থের সংহতি—সবকিছুই। অর্থাৎ, মূলতঃ ক্রিয়াই বাক্যের কাঠামোটিকে নিয়ন্ত্রণ করে। ক্রিয়া ও বিশেষ্যের পারস্পারিক অন্বয় সম্পর্ক ভারতীয় ব্যাকরণে অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। সেখানে কারক, অর্থাৎ ক্রিয়ার সঙ্গে নামপদের সে বিশেষ সম্পর্ক—তা

Dependency grammar-এর রীতির মধ্যে বেশ স্পষ্ট করে ফুটে ওঠে। তবে এখানে আলোচনাটি মূলত ব্যবহারিক অভিজ্ঞতা অনুসারী।

২ গবেষণার লক্ষ্য

বাংলা ক্রিয়া বিষয়ক যে সুদীর্ঘ আলোচনা হয়েছে প্রযুক্তির পরিসরে সেগুলিকে পুনর্বিচার ও পুনর্বিন্যাস করে নেওয়া প্রয়জন। এর পাশাপাশি ক্রিয়া বিষয়ক তথ্যগুলির একত্র সমাবেশের বিষয়টি জরুরি। সেগুলির বর্গ ও বিন্যাস, ক্রিয়াপদের কাঠামো, একপদিক ক্রিয়া ও একাধিক পযযুক্ত ক্রিয়াপদের গঠনোপকরণের বিন্যাস এই গবেষণা সন্দর্ভের বিশেষ লক্ষ্য।

পাশাপাশি ধাতুগুলির পরিসংখ্যানের বৈচিত্র্যের একটা পথ অনুসন্ধান করা, কীভাবে সেগুলি বিন্যস্ত করা যেতে পারে যা প্রযুক্তি ব্যবহারের পরিসরে কার্যকরী হতে পারে। মৌলিক বা সাধিত ধাতুগুলি কতভাবে গঠিত হতে পারে, সংখ্যায় তারা কত তা দেখার চেষ্টা করা হয়েছে। একাধিক পদযুক্ত জটিল ক্রিয়ামূলের গঠন বিন্যাস বিশ্লেষণ করাও জরুরি। যৌগিক ক্রিয়ামূলের যথার্থ স্বরূপ কী? একাধিক পদযুক্ত জটিল ক্রিয়াপদমূল রচনায় সহযোগী ক্রিয়ামূলগুলির সংখ্যা বাস্তবে কতগুলি? এগুলি কি অন্বয়তাত্ত্বিক সম্পর্কে জটিল ক্রিয়ামূলের বন্ধনকে সুদৃঢ় করে ইত্যাদি বিষয়গুলির উত্তর অনুসন্ধানের চেষ্টা রয়েছে এই গবেষণা সন্দর্ভে। পাশাপাশি কতগুলি নামপদ ও ধাতু মিলে সংযুক্ত ক্রিয়া গঠন করে তা অনুসন্ধান করা হয়েছ।

প্রতিটি ধাতুর নির্দিষ্ট কতকগুলি আবশ্যিক পরিপূরক উপাদান থাকে। যে উপাদানগুলি না থাকলে বাক্যের অর্থ সম্পূর্ণ হয় না। এছড়া বাক্যে ব্যবহৃত হলে কিছু ইপ্সিত উপাদান প্রয়োজন হয়ে পড়ে। এই উপাদানগুলি ক্রিয়ার সঙ্গে ভিন্ন ভিন্ন সম্পর্কের বাঁধনে বাঁধা থাকে। বাংলা ধাতুগুলির আবশ্যিক পরিপূরক উপাদানগুলি বিশ্লেষণ করা এই গবেষণা প্রকল্পের অন্যতম লক্ষ্য।

৩. গবেষণা পদ্ধতি

এই গবেষণা প্রকল্পের পদ্ধতি মূলত প্রযুক্তির পরিসরে অনুসন্ধানমূলক অভিজ্ঞতা অনুসারী। ভাষা-প্রযুক্তির প্রয়োজনে ঐতিহ্যবাহী ব্যাকরণ চর্চার রীতি থেকে বেরিয়ে ধারাবাহিকভাবে ভাষাবিশ্লেষণের অভিমুখ পরিবর্তিত হয়েছে। ভারতীয় ব্যাকরণের সমৃদ্ধ ঐতিহ্য ভাষার বর্ণনায় বিশ্বের ব্যাকরণ চর্চায় অন্যতম স্থান দখল করে রয়েছে। কিন্তু প্রযুক্তির বিকাশ মূলত পাশ্চাত্যে শুরু হওয়ার ফলে যে নানা তত্ত্ব, নানা পদ্ধতি ভাষাবিশ্লেষণে ব্যবহৃত হয়েছে, সেগুলি মূলত আমেরিকা-ইউরোপের ভাষাকেন্দ্রিক। এগুলির মধ্য দিয়েই প্রযুক্তির পরিসরে গড়ে উঠেছে বিভিন্ন ভাষা বিশ্লেষণের পদ্ধতি– LFG (Lexical Functional Gramar), HPSG (Head Driven Phrase Structure Grammar), Systemic Grammar, Finite State Grammar, Dependency grammar, Tree Adjoining Grammar ইত্যাদি।

গবেষণা উপাত্তের বিশ্লেষণ করে এই গবেষণা সন্দর্ভটিকে লক্ষ্যে এগিয়ে নিয়ে যাওয়া হয়েছে। ক্ষেত্রবিশেষে পরিমাণগত (quantitative) এবং গুণগত (qualitative) পদ্ধতি অনুসরণ করা হয়েছে। ভারতীয় ব্যাকরণের অনন্য মনীষার নিদর্শন পাণিনি ব্যাকরণের অনুশীলন পাশ্চাত্যে পদ্ধতিগুলির ভাবনাকে বিশ্লেষণ করে একটি বিশেষ রীতি অনুসরণ করে সাফল্য লাভ করেছে। ক্রিয়া ও বিশেষ্যের পারস্পারিক অন্বয় সম্পর্ক ভারতীয় ব্যাকরণে অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। সেখানে কারক, অর্থাৎ ক্রিয়ার সঙ্গে নামপদের সে বিশেষ সম্পর্ক—তা Dependency Grammar-এর রীতির মধ্যে বেশ স্পষ্ট করে ফুটে ওঠে। প্রযুক্তির নিরিখে নির্দিষ্ট কোনও মডেল অনুসৃত না হলেও ‘Dependency Grammar’ (সাপেক্ষ ব্যাকরণ)-র মডেলটি চোখের সামনে রাখা হয়েছে। বাক্যগুলি বিশ্লেষিত হয়েছে সেই অনুসারে। কারণ, ভারতীয় ভাষাগুলির বাক্যের গঠন ও তার বৈচিত্র্য সেই রীতির খানিকটা উপযোগী। তবে এখানে আলোচনাটি মূলত ব্যবহারিক অভিজ্ঞতা অনুসারী।

১.৪ বাংলা ক্রিয়া বিষয়ক পূর্ববর্তী আলোচনা

বাংলা ক্রিয়া বিষয়ক আলোচনা বেশ সমৃদ্ধ। ঐতিহ্যবাহী বাংলা ব্যাকরণগুলিতে বাংলা ক্রিয়া বিষয়ে বিভিন্ন আলোচনা হয়েছে। মূলত ইংরেজদের হাত ধরে বাঙালির বাংলা ব্যাকরণ চর্চার সূত্রপাত হলেও উনিশ শতকে বাংলা ব্যাকরণ চর্চার এক জোয়ার এসে গিয়েছিল। বাঙালি রচিত রামমোহন রায়ের *গৌড়ীয় ব্যাকরণ* (১৮৩৩), শ্যামাচরণ শর্ম্মা রচিত *বাঙ্গলা ব্যাকরণ* (১৮৫২), লোহারাম শিরোরত্নের *বাঙ্গালা ব্যাকরণ* (১৮৬৭), নিত্যানন্দ গোস্বামীর *বঙ্গ ভাষাব্যাকরণ* (১৮৮৫), নকুলেশ্বর বিদ্যাভূষণের *ভাষাবোধ বাঙ্গালা-ব্যাকরণ* (১৮৯৮), মুহম্মদ শহীদুল্লাহর *বাঙ্গালা ব্যাকরণ* (১৩৪২ সন), সুনীতিকুমার চট্টোপাধ্যায়ের *ভাষা-প্রকাশ বাঙ্গালা ব্যাকরণ* (১৯৩৯) অর্থাৎ ব্যাকরণ চর্চার সংস্কৃতির পরিসর বিস্তৃত হয়েছে অনেকখানি। এই পরিসরে বাংলা ক্রিয়া বিষয়ক আলোচনা বেশ সমৃদ্ধ হয়।

এছাড়া বাংলা ক্রিয়া বিষয়ক আলোচনা করেছেন সুনীতিকুমার চট্টোপাধ্যায় (The Origin and Development of the Bengali Language, ২০১১) অধ্যাপক পবিত্র সরকার (The Bengali Verb, ১৯৭৬), অধ্যাপিকা কৃষ্ণা ভট্টাচার্য (Bengali-Oriya Verb Morphology: A Contrastive Study, ১৯৯৩), অধ্যাপিকা অলিভা দাক্ষী (Aspect in Bengali, ২০০০), প্রবাল দাশগুপ্ত (The Internal Grammar of Compound Verb in Bangla, ১৯৭৭), সোমা পাল (Composition of Compound Verbs in Bangla, ২০০৩) প্রমুখ ব্যক্তিগণ।

বর্তমানে প্রযুক্তির প্রেক্ষাপটে সেখানে সাপেক্ষ ব্যাকরণ (Dependency Grammar) যা পাণিনীয় ব্যাকরণের অনুসারী—অনুসৃত হচ্ছে। সাপেক্ষ ব্যাকরণে ক্রিয়াকে কেন্দ্রে রেখে ক্রিয়ার সঙ্গে বাক্যের অন্যান্য পদের কারক ও অন্যান্য সম্পর্ক দেখিয়ে ভাষা বিশ্লেষিত হয়। এই সম্পর্কযুক্ত প্রতিটি ভাষার বৃক্ষচিত্রমালা (TreeBank), ক্রিয়া কাঠামো (Verb frame) প্রভৃতি বিষয় নির্মাণ করা প্রযুক্তির ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ। সেই সূত্রে বাংলা ক্রিয়া বিষয়ক বিভিন্ন নতুন বিষয় চোখে পড়ে। প্রযুক্তির প্রেক্ষাপটে গুরুত্বপূর্ণ বৃক্ষচিত্রমালা (Treebank), ক্রিয়া কাঠামো (Verb frame) প্রভৃতি বিষয় বাংলা ভাষার জন্য অনুসন্ধান করা হয়েছে।

২. অধ্যায় বিন্যাস

গবেষণা অভিসন্দর্ভটিকে উপস্থাপন করার জন্য কয়েকটিকে অধ্যায়ে বিভক্ত করা হয়েছে।

প্রথম অধ্যায়ে গবেষণা প্রকল্পটির বিষয়বস্তু এবং কোন অভিমুখে কাজটি এগোবে তা উল্লেখ করা হয়েছে। বর্তমান গবেষণার উদ্দেশ্য ও যে সকল প্রশ্ন জরুরি তা আলোচিত হয়েছে। বাংলা ক্রিয়া নিয়ে যে সকল আলোচনা হয়েছে তারই ধারাবাহিকতায় এই সন্দর্ভটির পরিলেখ তৈরির একটা চেষ্টা রয়েছে। এই অধ্যায়ে গবেষণাটির প্রয়োজন ও গুরুত্ব সম্পর্কে বিশদে আলোচনা করা হয়েছে। সঙ্গে গবেষণা প্রকল্পটিকে এগিয়ে নিয়ে যাওয়ার জন্য গৃহীত পদ্ধতি সম্পর্কে আলোচিত হয়েছে। প্রয়োজনীয় উপাত্তগুলিকে কোন পদ্ধতি অনুসরণ করে সংগ্রহ করা হয়েছে, তার উৎস প্রভৃতি বিষয়ে আলোকপাত করা হয়েছে।

'বাংলা ক্রিয়া' বিষয়ক আলোচনার পরিসর দীর্ঘ। এই অধ্যায়ে বর্তমান গবেষণা সম্পর্কিত বিষয় নিয়ে পূর্ববর্তী গবেষকরা কী কী আলোচনা করেছেন এবং কোন দিকগুলি অনালোচিত থেকে গিয়েছে কিংবা কম চর্চিত হয়েছে সেই বিষয়গুলি উত্থাপন করা হয়েছে। সেখান থেকে এই গবেষণার জন্য কোন অংশ নির্বাচিত করা হয়েছে এবং কেন তা নির্দিষ্ট করে বলা হয়েছে। পাশাপাশি এখানে প্রতিটি অধ্যায়ে আলোচ্য বিষয়ের সংক্ষিপ্ত বর্ণনা করা হয়েছে।

বর্তমান গবেষণা সন্দর্ভে ঐতিহ্যবাহী ব্যাকরণের পাশাপাশি প্রযুক্তির বিষয়টি আলোচনা করা হয়েছে। এই কারণে **দ্বিতীয় অধ্যায়ে** ভাষা-প্রযুক্তি সম্পর্কে প্রাথমিক ধারণা গড়ে তোলার চেষ্টা করা হয়েছে। কারণ বর্তমান গবেষণা সন্দর্ভে ঐতিহ্যবাহী ব্যাকরণের পাশাপাশি প্রযুক্তির বিষয়টি আলোচনা করা হয়েছে। বর্তমানে ভাষা-প্রযুক্তির পরিসরে 'সাপেক্ষ ব্যাকরণ' (Dependency Grammar) বিশেষভাবে সমাদৃত হয়েছে। অন্যান্য ভারতীয় ভাষায় বিষয়গুলোর অনুশীলনের দৃষ্টান্তে বাংলার বিষয়গুলো বাংলার জন্য দেখানোর চেষ্টা হয়েছে। বিক্ষিপ্ত কিছু আলোচনা থাকলেও সামগ্রিক আলোচনার অভাব রয়েছে বলে মনে হয়েছে। দ্বিতীয়ত, এই গবেষণায় ব্যবহৃত বাক্যগুলি সাপেক্ষ ব্যাকরণ অনুযায়ী বিশ্লেষিত হয়েছে। সেজন্য

এই পরিসরে সাপেক্ষ ব্যাকরণ সম্পর্কে প্রাথমিক আলোচনা করা হয়েছে যাতে পরবর্তী অধায়গুলিতে বিচরণ করতে সুবিধা হয়।

ক্রিয়াপদের মূলে থাকে ধাতু। ধাতুর সঙ্গে বিভিন্ন ক্রিয়াবিভক্তি যুক্ত হয়ে তবে বাক্যে প্রযুক্ত হয়। এতে বিভিন্ন তথ্য ও অর্থ পরিস্ফুট হয়। এই ধাতুর প্রাতিপাদিক অবয়ব নানা ধরনের। সেজন্য **তৃতীয় অধ্যায়ে** ধাতুপ্রকৃতি বা ক্রিয়ামূল নিয়ে আলোচনা করা হয়েছে। এখানে ধাতুগুলিকে গঠন ও অর্থ অনুসারে শ্রেণিবিন্যাস করা হয়েছে। ব্যাকরণে 'বাংলা ক্রিয়া' যেভাবে আলোচিত হয়েছে ধাতুগুলির শ্রেণিবিন্যাস করতে গিয়ে কিছু সমস্যার সম্মুখীন হতে হয়েছে। সেই বিষয়গুলি তুলে ধরা হয়েছে।

সাধিত ধাতুমূলগুলির মধ্যে তুল্যমূল্য বিচারে ণিজন্ত ক্রিয়া এবং নামধাতু বেশি বৈচিত্রময়। সেজন্য এই অধ্যায়েই এই দুই রীতির ধাতুমূলের পৃথকভাবে আলোচনা করা হয়েছে। ণিজন্ত ক্রিয়া বিষয়ে আলোচনা করতে গিয়ে বোঝা গিয়েছে এই ক্ষেত্রটি বেশ বিস্তৃত। এর খানিকটা অনুসন্ধান করে দেখা গিয়েছে কিছু চিরাচরিত ধারণার ব্যতিক্রম ঘটেছে। কিছু ক্রিয়ার ণিজন্ত রূপ পাওয়া যায় না-তা উল্লেখ করা হয়েছে। সাধারণভাবে ণিজন্ত ধাতু '-আ-' বা '-ওয়া-' প্রত্যয় যোগে উদ্ভূত হয়। এখানে লক্ষণীয় হলো ভাষায় ণিজন্ত একপদী, কিন্তু এর ব্যতিক্রম রয়েছে বাংলায়। এমন অনেক ণিজন্ত ক্রিয়ামূল রয়েছে যে ক্ষেত্রে সংযুক্ত ক্রিয়া বা যৌগিক ক্রিয়াগঠনের রীতি অনুসৃত হয়। সেই বিষয়গুলিকে এই অধ্যায়ে আলোচিত হয়েছে ।

পাসশাপাশি নামধাতুর ক্ষেত্রেও কিছু ব্যতিক্রমী চিত্র ধরা পড়েছে। কিছু নামধাতুর মূল যেমন নাম-শব্দের সঙ্গে '-আ-' প্রত্যয় যোগে নিষ্পন্ন হয় তেমনি কিছু শব্দ আবার ধ্বনিপরিবর্তনের মধ্য দিয়েও নামধাতু হিসাবে ভাষায় গৃহীত হয়েছে। সেগুলির পৃথক বিন্যাস প্রয়োজন। কারণ প্রযুক্তি প্রক্রিয়াকরণে সেগুলি বিশেষ মনোযোগ আকর্ষণ করে। সম্ভাব্য নামধাতুমূলগুলি বিশ্লেষণ করে সেই উপাত্তগুলির পৃথক করার চেষ্টা করা হয়েছে।

একটি বাক্যে কতগুলি উপাদান বা বিশেষ্যগুচ্ছ থাকবে তা ক্রিয়ামূল নির্দিষ্ট করে দিতে পারে। প্রযুক্তির পরিসরে এই ব্যাপারটি জরুরি। প্রতিটি ধাতুর জন্য আর্গুমেন্ট অর্থাৎ, কতগুলি বিশেষ্য পদগুচ্ছ থাকতে পারে তার সংখ্যা নির্দিষ্ট। যার ব্যতিক্রম ঘটলে বাক্যের অর্থ সম্পূর্ণতা লাভে বাধা পেতে পারে। ধাতুগুলির যে বস্তুনিষ্ঠ সংগঠন রয়েছে তাতে যেমন অর্থের দিকটি এই পর্যায়ভুক্ত তেমনি তার যুক্তি সংগঠন (argument structure)। বর্তমান গবেষণা অভিসন্দর্ভের **চতুর্থ অধ্যায়ে** বাংলা ধাতুগুলির যুক্তি সংগঠন বিশ্লেষণ করা হয়েছে। সেই অনুযায়ী ধাতুগুলির পরিপূরক উপাদানের গঠনগত ভূমিকা অনুসারে ধাতুগুলিতে বিন্যস্ত করা হয়েছে।

আবশ্যিক উপাদানগুলির মধ্যে ঐতিহ্যবাহী ব্যাকরণে ধাতু বা ক্রিয়ামূলগুলিকে কেবল কর্মকে কেন্দ্রে রেখে বিন্যস্ত করা হয়েছে। কিন্তু কর্ম ছাড়া অন্যান্য আবশ্যিক উপাদান অনুযায়ী এই জাতীয় শ্রেণিবিন্যাস করা হয়নি। সেজন্য বাংলা ধাতুগুলির আর্গুমেন্টের সংখ্যা এবং সম্পর্কগুলি বিচার করে বাক্যের কতগুলি ছাঁচ পাওয়া সম্ভব তার তালিকা তৈরি করা হয়েছে। অর্থাৎ, কিছু ধাতু বা ক্রিয়ামূল ক্ষেত্রে যেমন আবশ্যিক উপাদান হিসাবে থাকে কর্তা, কর্ম ও করণ (k1, k2, k3) তেমনি কোনও কোনও ধাতুর জন্য আবশ্যিক কর্তা ও স্থানাধিকরণ (k1, k7p), আবার কোথাও বা কর্তা, কর্ম, অধিকরণ (k1, k2, k7p) ইত্যাদি হল আবশ্যিক উপদান। এই অনুসারে বাংলায় ব্যবহৃত উপাদানের বৈচিত্র্যগুলিকে বিশ্লেষণ করে ধাতুগুলির শ্রেণিবিন্যাস করা হয়েছে। এই উদ্যোগটি খানিকটা প্রযুক্তির ক্ষেত্রে ভিন্ন ভিন্ন সেটের পরিকাঠামোর সহায়ক ভূমিকা পালন করতে পারে।

ধাতু যখন বাক্যে ক্রিয়াপদরূপে প্রযুক্ত হয় তখন ধাতুগুলির বাক্য নিরপেক্ষ যে অর্থ ও তার পরিপূরক আবশ্যিক উপাদান সেগুলির অর্থাৎ সেই অর্থ ও উপাদানগুলিতে পরিবর্তন আসতে পারে। কারণ যখন প্রসঙ্গ বদলে গেলে একটি ধাতু তার নিজস্ব আভিধানিক অর্থ ছাড়াও বিভিন্ন অর্থে ব্যবহৃত হতে পারে। ধাতুর এই প্রায়োগিক অর্থ বদলে গেলে আর্গুমেন্ট সংখ্যা ও পারস্পরিক সম্পর্কেও পরিবর্তন আসতে পারে। সেজন্য ব্যবহারের নিরিখে বাংলা ভাষায় বহুল ব্যবহৃত নির্বাচিত কয়েকটি ধাতু নিয়ে এই

বিষয়ে প্রাথমিক অনুসন্ধান করে দেখা হয়েছে। এর জন্য ব্যবহৃত হয়েছে বাংলা ক্রিয়া কাঠামো (verb frame)।

ধাতু বা ক্রিয়ামূল যখন বাক্যে ক্রিয়াপদ রূপে ব্যবহৃত হয় তখন বাক্যের অর্থের সম্পূর্ণতা-অসম্পূর্ণতার বিচারে ক্রিয়াপদকে দু'ভাগে ভাগ করা হয়। ব্যাকরণে এই বিন্যাস পরিচিত—সমাপিকা এবং অসমাপিকা ক্রিয়া। সাধারণভাবে এগুলি আলোচিত হলেও এর মধ্যে বৈচিত্র্য রয়েছে যেটি নির্ধারণ করে নেওয়া দরকার। সেই সূত্রে **পঞ্চম অধ্যায়ে** বাংলা ক্রিয়াপদের গঠন নিয়ে আলোচনা করা হয়েছে।

ধাতুগুলি যখন সমাপিকা ক্রিয়ারূপে বাক্যে ব্যবহৃত হয়, তখন ধাতুগুলির সঙ্গে নির্দিষ্ট কিছু ক্রিয়াবিভক্তি যুক্ত হয়। এই ক্রিয়াবিভক্তি কখনও কখনও এক বা একাধিক বিভক্তি হয়ে থাকে, কখনও কখনও বিভক্তি শূন্য রূপে বিরাজ করে। একাধিক ক্রিয়াবিভক্তি থাকলে, সেগুলি নির্দিষ্ট ক্রমানুসারে বসে পদের মধ্যে। বিভক্তি কখন শূন্য রূপ নেয়, কখন একটি যুক্ত হয়—তা যেমন আলোচিত হয়েছে পাশাপাশি একাধিক বিভক্তি যুক্ত হলে বিভক্তিক্রমের স্বরূপ কেমন—সম্যকভাবে তা আলোচিত হয়েছে।

মৌল ধাতু ব্যবহারের পাশাপাশি বহুল পরিমাণে ব্যবহৃত হয় জটিল ক্রিয়ামূল। জটিল ক্রিয়ামূলের এক বিশেষ রীতি হল যৌগিক ক্রিয়া। এই গবেষণার **ষষ্ঠ অধ্যায়ে** আলোচিত হয়েছে বাংলা যৌগিক ক্রিয়ার সাংগঠনিক ও অর্থতাত্ত্বিক দিকগুলি। বিষয়টি নিয়ে অনেকেই চর্চা করেছেন, অনেক গবেষণাপত্র, প্রবন্ধ-নিবন্ধ পাওয়া যায়। তবু লক্ষ করা যায় যে, এমন কিছু ক্ষেত্র রয়েছে যা অনালোচিত আজও। সংগৃহীত উপাত্তের ভিত্তিতে যৌগিক ক্রিয়াগুলির পরিসংখ্যানগত বিশ্লেষণ করার ফলে কিছু ভিন্ন চিত্র ধরা পড়েছে। যেমন— যৌগিক ক্রিয়ায় যে দুটি ক্রিয়া নিয়ে যৌগিক ক্রিয়ামূল গঠিত হয় তার দ্বিতীয় ক্রিয়া অর্থাৎ, সহকারী ক্রিয়া হিসাবে কোন কোন ধাতুগুলি ব্যবহৃত হতে পারে তা ভাষায় নির্দিষ্ট। পূর্ববর্তী গবেষকগণ এই সহকারী ক্রিয়ার যে সংখ্যা জানিয়েছেন সেগুলি ছাড়া আরও বেশ কিছু ধাতু বর্তমান গবেষণায় পাওয়া গিয়েছে যেগুলি সহকারী ক্রিয়া হিসেবে যৌগিক ক্রিয়া গঠনে ভূমিকা নেয়। সেগুলির তালিকা ও উদাহরণ সহ বিশ্লেষণ রয়েছে। এছাড়াও বিশেষ ভাবে একক ধাতুর যেমন আবশ্যিক আর্গুমেন্ট থাকে, সেই রীতি

অনুসারে যখন দুটি ধাতু যোগে যৌগিক ক্রিয়ার মূল গঠিত হয় তখন তার আবশ্যিক উপাদানগুলির কীভাবে বাক্য নিরপেক্ষে মূলের সঙ্গে থাকে সেটি এখানে আলোচিত হয়েছে। এই ক্ষেত্রটি বহুল বিস্তৃত ও বৈচিত্র্যময়। সেই সকল বৈচিত্র্যের কিছু বিষয় এই অধ্যায়ে আলোচিত হয়েছে।

বাংলা জটিল ক্রিয়ামূলের আরেক দিক—'সংযুক্ত ক্রিয়া'। বাংলা ভাষার শব্দভাণ্ডারে ধাতুর বৈচিত্র্যের ভাণ্ডারে অন্যতম উপাদান। অনেক সময় মৌল ধাতুর পরিবর্তে সংযুক্ত ক্রিয়া ব্যবহৃত হয়। আবার অনেক সময় নির্দিষ্ট ভাব ব্যক্ত করতে ভাষায় যতগুলি মৌল কিংবা সাধিত ধাতু আছে তাতে কুলোয় না। সেই অভাব পূরণে সংযুক্ত ক্রিয়ার ব্যবহার আবশ্যিক হয়ে পড়ে। সেই সূত্রে **সপ্তম অধ্যায়ে** আলোচিত হয়েছে বাংলা সংযুক্ত ক্রিয়ার বিভিন্ন দিক—গঠনগত ও অর্থতাত্ত্বিক।

সাধারণত একটি নামপদ ও একটি ধাতু মিলে সংযুক্ত ক্রিয়ামূল গঠিত হয়। তবে সকল নামপদ যেমন সংযুক্ত ক্রিয়ামূল গঠনের উপযোগী নয় তেমনই সকল ধাতুও এতে অংশ নেয় না। যে ধাতুগুলি সংযুক্ত ক্রিয়া গঠনে সহায়তা করে করে সেগুলিকে 'সহযোগী ক্রিয়া' (additive verb) বলা হয়। সেজন্য সংগৃহীত উপাত্তের ভিত্তিতে বিশ্লেষণ করে দেখা হয়েছে কতগুলি ধাতু সংযুক্ত ক্রিয়ামূল গঠনে অংশ নেয়। পাশাপাশি এই জাতীয় ক্রিয়ামূল গঠনে সহায়তা করে এমন সম্ভাব্য নামপদগুলিকে নির্বাচন করা হয়েছে।

মৌল ধাতুগুলির যেমন যুক্তি সংগঠন থাকে তেমনি সংযুক্ত ক্রিয়ামূলেরও এই বিষয়গুলি থাকে। বাংলায় বহুল ব্যবহৃত কয়েকটি সহযোগী ধাতু যেগুলি সহযোগে সংযুক্ত ক্রিয়া গঠিত হলে তার অর্থ ও আবশ্যিক উপাদানের গঠন কেমন হয় তা বিশ্লেষণ করা হয়েছে। সেখান থেকে এমন কয়েকটি আদল পাওয়া গিয়েছে যেগুলি মৌলিক ধাতুগুলির যে যুক্তি সংগঠন পাওয়া যায় তার থেকে কিছুটা ভিন্ন। তবে এই আলোচনার আরও দিক রয়েছে। সমস্ত ধাতুগুলি একত্র করে বিষয়গুলি বিন্যস্ত করা হলে বাক্য-বিশ্লেষণকে তা আরও সমৃদ্ধ করবে। এই ব্যাপারটি ভবিষ্যতের অনুসন্ধানের বিষয় হয়ে থাকল।