ইউনিট ১২

উচ্চ শিক্ষায় গবেষণা

[Research in Higher Education]

ভূমিকা

গবেষণা উচ্চ শিক্ষায় তথা বিশ্ববিদ্যালয় শিক্ষার অন্যতম অপরিহার্য বৈশিষ্ট্য। গবেষণা শিক্ষককে আধুনিক বিদ্যায় পারদর্শী করে। গবেষণার মাধ্যমে শুধু জ্ঞানের পরিধিই বর্ধিত হয় না বরং শিক্ষাদান কর্মেও দক্ষতা জন্মে। প্রধানত গবেষণার মাধ্যমে শিক্ষকমন্ডলী তাঁদের সৃজনশীল ক্ষমতা ও মানসিক সজীবতা বজায় রাখতে সক্ষম হন। শিক্ষার্থীর শক্তি ও প্রেরণা দানে সক্ষম করার ব্যাপারে গবেষণার মূল্য রয়েছে। কোন দেশ শক্তিশালী ও প্রগতিশীল হতে চাইলে সে দেশকে অপরিহার্যরূপে মৌলিক ও ফলিত গবেষণার জন্য প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণ করতেই হবে।

শিক্ষাদান ও গবেষণা উভয় কর্মই প্রাধান্য লাভ করতে পারে বিভাগসমূহকে এরূপ শক্তিশালী করে গড়ে তোলার ব্যাপারে বিশ্ববিদ্যালয়সমূহকে কার্যকর ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে। বিশ্ববিদ্যালয়ের সঙ্গে সঙ্গে ডিগ্রী কলেজগুলোতেও বিশেষ করে যেখানে স্নাতক ও স্নাতকোত্তর কোর্স চলে, সেখানে গবেষণার জন্য প্রয়োজনীয় সুযোগ সুবিধা থাকতে হবে।

বিশ্ববিদ্যালয় ছাড়াও প্রাকৃতিক বিজ্ঞান, ঔষধ, কৃষি এবং শিল্পক্ষেত্রে নানা ধরনের গবেষণা পরিষদ গড়ে উঠেছে কিন্তু তাদের কাজ প্রধানত ফলিত গবেষণার মধ্যেই সীমাবদ্ধ। অপরপক্ষে বিশ্ববিদ্যালয়সমূহে মৌলিক গবেষণার কাজ পরিচালিত হয়ে থাকে। অবশ্য ঐ সকল প্রতিষ্ঠান ফলিত গবেষণার উন্নয়নের ক্ষেত্রেও যথেষ্ট অবদান রাখতে পারে। আমাদের দেশে ফলিত গবেষণার প্রতি যথেষ্ট উদ্যম পরিলক্ষিত হয়; এর ফলে মৌলিক গবেষণা কোনক্রমেই অবহেলিত হওয়া উচিত হবে না। এই ইউনিটে নিচের চারটি পাঠ উপস্থাপনা করা হয়েছে।

পাঠ - ১২.১ গবেষণা ও বিশ্ববিদ্যালয়

পাঠ - ১২.২ গবেষণা ও বিশ্ববিদ্যালয় কলেজ

পাঠ - ১২.৩ গবেষণার বৈশিষ্ট্য ও অনুমিত সিদ্ধান্ত

পাঠ - ১২.৪ গবেষণায় নমুনায়ন

পাঠ ১২.১

গবেষণা ও বিশ্ববিদ্যালয়

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি –

- বিশ্ববিদ্যালয়গুলোতে গবেষণার বর্তমান অবস্থার বিবরণ দিতে পারবেন এবং
- উন্নতমানের গবেষণার ক্ষেত্রে প্রয়োজনীয় নির্দেশনা দিতে পারবেন।

গবেষণা ক্ষেত্রে শিক্ষকদের ভূমিকা

শিক্ষাদান ও গবেষণা যে কোন বিশ্ববিদ্যালয়ের প্রধান কাজ। ১৯২১ সালে ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় প্রতিষ্ঠা লাভের পর থেকেই বিশ্ববিদ্যালয়টি শিক্ষাদান ও গবেষণার ক্ষেত্রে এক বলিষ্ঠ ভূমিকা পালন করে আসছে। বর্তমান সরকার নিয়ন্ত্রিত যে এক ডজন বিশ্ববিদ্যালয় আছে সেগুলোতেও শিক্ষাদান কার্য যথাযথভাবে পালিত হলেও গবেষণা পরিচালনার ক্ষেত্রে তেমন সন্তোষজনক ভূমিকা রাখতে সক্ষম হয়নি নানাবিধ কারণে। উপযুক্ত শিক্ষকের স্বল্পতা এর একটি প্রধান কারণ বলে চিহ্নিত করা যেতে পারে। স্নাতকোত্তর পর্যায়ে অন্ততঃপক্ষে বিজ্ঞান, কলা ও বাণিজ্য বিভাগে মৌলিক বিষয়সমূহকে গবেষণা ও শিক্ষাদান ব্যবস্থা গড়ে তোলার প্রচেষ্টা জোরদার করতে হবে। অপ্রয়োজনীয় দ্বৈত ব্যবস্থা, নিরর্থক প্রতিযোগিতা এবং আমাদের নগন্য সংখ্যক যোগ্যতা সম্পন্ন শিক্ষকের অপব্যবহার পরিহার করার লক্ষ্যে গবেষণার ক্ষেত্রে সকল বিশ্ববিদ্যালয়ের মধ্যে সমন্বয় থাকা একান্ত প্রয়োজন। এই সমন্বয় বিশ্ববিদ্যালয় মঞ্জুরী কমিশনের মাধ্যমে করা যেতে পারে।

শক্তিশালী গবেষণা বিভাগ প্রতিষ্ঠার জন্য আমাদের উচ্চ যোগ্যতা সম্পন্ন শিক্ষকের প্রয়োজন। গবেষণা কর্মে যোগ্যতার অধিকারী শিক্ষকদের দ্বারাই অনার্স, মাস্টার্স, এম.ফিল এবং পি.এইচ.ডি পর্যায়ের সকল প্রকার শিক্ষাদান এবং গবেষণা নির্দেশনার কাজ পরিচালনা করা উচিত। শিক্ষক নিযুক্তির ক্ষেত্রে বিশেষ করে অধ্যাপক ও সহযোগী অধ্যাপক নির্বাচনের সময় কেবলমাত্র তাঁদেরকেই নির্বাচন করতে হবে যাঁদের কয়েক বছরের গবেষণার অভিজ্ঞতা রয়েছে, গবেষণা ক্ষেত্রে প্রকাশনা আছে এবং গবেষণামূলক ডিগ্রীর অধিকারী।

বোর্ড অব এডভ্যান্সড স্টাডিজ

প্রত্যেকটি বিশ্ববিদ্যালয়ে গবেষণা কাজের যোগ্যতা ও অভিজ্ঞতার অধিকারী কয়েকজন শিক্ষক, সকল বিভাগীয় ডীন ও অধ্যক্ষগণকে নিয়ে একটি 'বোর্ড অব এডভ্যান্সড স্টাডিজ' আছে। স্বয়ং উপাচার্য মহোদয় এই কমিটির চেয়ারম্যান। বিভিন্ন বিভাগ থেকে নানাবিধ বিষয়ের উপর গবেষণা প্রস্তাব এই বোর্ডে প্রেরণ করা হয়। এই বোর্ড প্রতিটি প্রস্তাব পুঙ্খানুপুঙ্খরূপে পরীক্ষা নিরীক্ষার পর সেগুলো গ্রহণ করে বা প্রত্যাখ্যান করে, কিম্বা সংশোধন সাপেক্ষে তা গ্রহণ করা হয়ে থাকে। কমিটি বিভিন্ন পরিকল্পনা অনুমোদন এবং সকল প্রকার মঞ্জুরী ও ফেলোশিপ প্রদান সংক্রান্ত ব্যাপারে সুপারিশ প্রদান করে থাকে।

মৌলিক গবেষণা ও ফলিত গবেষণা

মাস্টার্স ডিগ্রী অর্জন করার শর্ত সাপেক্ষে যে সব গবেষণা কার্য গ্রহণ করা হয়ে থাকে, তা মোটামুটিভাবে ফলিত গবেষণা (Applied Research)। কিন্তু এম ফিল ও পি এইচ ডি ডিগ্রী প্রাপ্তির ক্ষেত্রে যে গবেষণা কাজ পরিচালনা করা হয়ে থাকে, সেগুলো বেশির ভাগই মৌলিক গবেষণার মধ্যে পড়ে। বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি মন্ত্রণালয় থেকেও এম. ফিল ও পি.এইচ.ডি. ডিগ্রীর জন্য যে গবেষণা কার্য পরিচালনা করা হয়, সেখানে বিভিন্ন বিষয়ে বেশ কিছু ফেলোশিপ দেওয়া হয়। এই ফেলোশিপ এম. ফিল ডিগ্রীর জন্য দুই বছর এবং পি.এইচ.ডি. ডিগ্রির জন্য

তিন বছর পর্যন্ত দেওয়া হয়ে থাকে। তবে অনেকক্ষেত্রে দেখা গেছে যে কোন রিসার্চ স্কলার কেবলমাত্র সময় অতিবাহিত করার জন্য নিজকে গবেষণা কাজে নিয়োজিত করে থাকেন। সুযোগ মত কোন নিয়োগ পেয়ে গেলে গবেষণা কার্যটি আর চালিয়ে যেতে চান না, ফলে সম্পদের দারুণ অপচয় হয়। তাছাড়া এ ব্যবস্থা অনেক ক্ষেত্রে প্রতিরোধ করা সম্ভব হয় না, তার মূল কারণ বেকারত্ব। কোন ভাল গবেষণা কাজ করেও চাকরির কোন নিশ্চয়তা আছে বলে মনে হয় না।

গবেষণা ক্ষেত্রে বিশ্ববিদ্যালয়গুলোর পশ্চাদপরতা

ঐতিহ্যবাহী ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় এবং রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয়ে বেশ কিছু মৌলিক গবেষণার কাজ সম্পন্ন হয়েছে, যা তাদের গবেষণার তালিকা থেকে এবং এম,ফিল ও পি,এইচ,ডি ডিগ্রী প্রাপ্ত গবেষকদের সংখ্যা থেকে প্রমাণিত হয়। অন্যান্য বিশ্ববিদ্যালয় থেকে এম,ফিল ও পি,এইচ,ডি ডিগ্রীধারী গবেষকদের সংখ্যা নিতান্ত কম বলে তা আমাদের চোখে পড়ে না। সম্ভবত গবেষণা কাজের জন্য যে তহবিল বরাদ্দ থাকে তা নিতান্তই অপ্রতুল এবং প্রয়োজনীয় সংখ্যক উপযুক্ত শিক্ষকের অভাবের জন্য অন্যান্য বিশ্ববিদ্যালয়গুলোতে গবেষণার ক্ষেত্রে আশানুরূপ অগ্রগতি সাধিত হয়নি। বেসরকারি উদ্যোগে প্রতিষ্ঠিত বিশ্ববিদ্যালয়গুলোতে গবেষণা কাজের খুব একটা অগ্রগতি হয়েছে বলে মনে হয় না।

বলা বাহুল্য উচ্চ শিক্ষার ক্ষেত্রে শিক্ষাদানের পাশাপাশি গবেষণা কাজ চালিয়ে যেতে না পারলে উচ্চশিক্ষা কখনই পূর্ণতা লাভ করতে পারেনা।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ১২.১

অ) বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তর নির্দেশমূলক অক্ষরটিকে বৃত্তায়িত করুন। (উদাহরণঃ আপনার নির্বাচিত উত্তরটি ক হলে একে (ক) বৃত্তায়িত করুন)

১. ‘বোর্ড অব এডভান্সড্ স্টাডিজে’র চেয়ারম্যানের দায়িত্ব কে পালন করে থাকেন?
  ক. সংশ্লিষ্ট বিভাগের ডীন
  খ. সংশ্লিষ্ট বিভাগের প্রধান
  গ. গবেষণা পরিকল্পনার সুপারভাইজার
  ঘ. উপাচার্য

২. মৌলিক গবেষণা সাধারণত কোন পর্যায়ের ডিগ্রীর জন্য করা হয়ে থাকে?
  ক. মাস্টার্স ও অনার্স
  খ. এম,ফিল ও পি,এইচ,ডি
  গ. মাস্টার্স ও এম,ফিল
  ঘ. অনার্স ও পি,এইচ,ডি

৩. আমাদের বিশ্ববিদ্যালয়গুলোতে গবেষণা কাজ আশানুরূপ পরিচালিত না হওয়ার প্রধান কারণ কোনটি?
  ক. তহবিলের অভাব
  খ. জবাবদিহিতার অভাব
  গ. উপযুক্ত শিক্ষকের অভাব
  ঘ. শিক্ষকের প্রশিক্ষণের অভাব

৪. এম,ফিল ও পি,এইচ,ডি পর্যায়ে গবেষণার জন্য কোন মন্ত্রণালয় ফেলোশিপ দিয়ে থাকে?
  ক. বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি মন্ত্রণালয়
  খ. শিক্ষা মন্ত্রণালয়
  গ. বাণিজ্য মন্ত্রণালয়
  ঘ. সাংস্কৃতিক মন্ত্রণালয়

আ) সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. ফলিত গবেষণা ও মৌলিক গবেষণার মধ্যে পার্থক্য কি তা ব্যাখ্যা করুন ।

২. ‘‘বোর্ড অব এডভ্যান্সড স্টাডিজ’’ কি তা উল্লেখ করুন।

ই) রচনামূলক প্রশ্ন

১. আমাদের বিশ্ববিদ্যালয়গুলোতে আশানুরূপ গবেষণা কর্ম পরিচালিত না হওয়ার কারণগুলো সংক্ষেপে আলোচনা করুন।

সঠিক উত্তর :

অ) ১। ঘ ২। খ ৩। গ ৪। ক।

পাঠ ১২.২

গবেষণা ও বিশ্ববিদ্যালয় কলেজ

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি —

- জাতীয় বিশ্ববিদ্যালয় অধিভুক্ত কলেজসমূহের সংখ্যা বলতে পারবেন ;
- উক্ত কলেজগুলোর গবেষণার অবস্থা ও অগ্রগতির বিবরণ দিতে পারবেন এবং
- গবেষণার ক্ষেত্রে কলেজগুলোর ভূমিকা ও অবদান সম্পর্কে আলোকপাত করতে পারবেন।

বর্তমানে জাতীয় বিশ্ববিদ্যালয়ের অধীনে প্রায় ১০৩৯টি (২০০১ সাল পর্যন্ত) কলেজ অধিভুক্ত আছে। তার মধ্যে ১৪০টি কলেজে অনার্স কোর্স প্রচলিত আছে এবং প্রায় ৭২টি কলেজে মাস্টার্স প্রথম পর্ব ও মাস্টার্স দ্বিতীয় অর্থাৎ চূড়ান্ত পর্ব কোর্স প্রদান করা হয়। তা ছাড়াও ৬০টি আইন কলেজ এবং ৫০টি টিচার্স ট্রেনিং কলেজ এই জাতীয় বিশ্ববিদ্যালয়ের অধিভুক্ত লাভ করেছে। টিচার্স ট্রেনিং কলেজগুলোর মধ্যে ১১টি সরকারি এবং বাকী প্রায় ৪০টি বেসরকারিভাবে পরিচালিত হচ্ছে। ১১টি সরকারি ট্রেনিং কলেজের মধ্যে আবার ৬টিতে এম এড কোর্স চালু আছে।

বেসরকারি কলেজ ও গবেষণা কার্যক্রম

দেশের যে কলেজগুলোতে স্নাতক অনার্স ও স্নাতকোত্তর শিক্ষাদানের ব্যবস্থা আছে তার বেশির ভাগই সরকারি প্রতিষ্ঠান। ইদানিং বেশ কিছু বেসরকারি কলেজে অনার্স ও মাস্টার্স কোর্স চালু আছে যা জাতীয় বিশ্ববিদ্যালয়ের অধিভুক্ত লাভ করেছে। সরকারি শিক্ষা প্রতিষ্ঠানে শিক্ষকের মান তুলনামূলকভাবে ভাল হলেও স্নাতক অনার্স ও স্নাতকোত্তর পর্যায়ে পাঠদানের জন্য উপযুক্ত শিক্ষকের অভাব রয়েছে। কলেজের একই শিক্ষক অনার্স ও স্নাতকোত্তর পর্যায়ে শিক্ষাদান ছাড়াও উচ্চ মাধ্যমিক ও স্নাতক (পাস) পর্যায়ে শিক্ষাদান করে থাকেন। উচ্চ মাধ্যমিক, স্নাতক পাস, স্নাতক অনার্স, স্নাতকোত্তর প্রথম পর্ব ও দ্বিতীয় পর্ব পর্যায়ে পাঠদান করলে কোন শিক্ষকের পক্ষে পাঠদানের উন্নত মান বজায় রাখা সম্ভব হয় না। সরকারি কলেজ শিক্ষক নিয়োগ ও চাকুরির নিয়ম কানুন জটিল ও দীর্ঘসূত্রী বিধায় সংকট ক্রমেই তীব্ররূপ ধারণ করছে। বেসরকারি কলেজের শিক্ষকদের ব্যাপারেও অবস্থা আরও বেশি ভয়াবহ। এনাম কমিটির সুপারিশ বাস্তবায়নের পর অধিকাংশ সরকারি কলেজে কোন কোন বিভাগে শিক্ষকের সংখ্যা অত্যন্ত অপর্যাপ্ত। সাধারণভাবে শিক্ষকের স্বল্পতা ও বিশেষভাবে অভিজ্ঞ শিক্ষকের অভাবে শিক্ষার মান দারুণভাবে ব্যাহত হচ্ছে। সবচেয়ে বেশি ক্ষতিগ্রস্ত হচ্ছে স্নাতক ও স্নাতকোত্তর পর্যায়ের শিক্ষার মান। এর পাশাপাশি স্নাতক অনার্স ও স্নাতকোত্তর পর্যায়ে একই সময়ের মধ্যে একই পাঠ্যসূচি পাঠদান করা সত্ত্বেও বিশ্ববিদ্যালয়গুলোতে শিক্ষকের সংখ্যা অনেক গুণ বেশি। সেখানে কলেজগুলোতে শিক্ষক-শিক্ষার্থীর আনুপাতিক হার সন্তোষজনক নয়।

উচ্চ শিক্ষার গুণগতমান সন্তোষজনক নয়

আমাদের উচ্চ শিক্ষার বর্তমান পদ্ধতি নানাদিক দিয়ে ত্রুটিপূর্ণ। প্রথমত এই পদ্ধতিতে জ্ঞান লাভের অন্যান্য উপায় বাদ দিয়ে মুখস্থ বিদ্যার উপর জোর দেয়া হয়। দ্বিতীয়ত, শিক্ষার্থীর গুণগত উৎকর্ষ বিচারের বেলায় সাধারণত বহিঃপরীক্ষার ফলাফলের উপর নির্ভর করে। তৃতীয়ত, উচ্চ শিক্ষা দ্বারা লাভবান হতে পারে এরূপ মেধাসম্পন্ন শিক্ষার্থীর সংখ্যা কম হওয়ায় সাধারণভাবে শিক্ষার উচ্চমান বজায় রাখা সম্ভব হয় না। চতুর্থত, উচ্চ শিক্ষার প্রতিষ্ঠানসমূহে খুব কম সংখ্যক শিক্ষক গবেষণা কর্মে রত থাকেন বলে গবেষণালব্ধ জ্ঞানের সঙ্গে শিক্ষাদানের

কার্য সম্পর্কিত হয় না। শিক্ষার পরিবেশের অনুপযোগিতা, শিক্ষা উপকরণের অভাব এবং শিক্ষক-শিক্ষার্থীর অনুপাত ও সম্পর্কের অসন্তোষজনক অবস্থা আদর্শ উচ্চ শিক্ষার অন্তরায়। ফলে উচ্চ শিক্ষার মান শোচনীয় পর্যায়ে পৌঁছেছে।

অনার্স ও মাস্টার্স প্রদানকারী কলেজে গবেষণা কার্যক্রম

গবেষণা উচ্চ শিক্ষার এক অপরিহার্য অঙ্গ। দুর্ভাগ্যবশত আমাদের দেশের স্নাতক অনার্স ও স্নাতকোত্তর প্রথম পর্ব ও দ্বিতীয় পর্ব পাঠদানকারী কলেজগুলোতে গবেষণা সম্পর্কিত কোন কোর্স চালু আছে বলে মনে হয় না। সেখানে গবেষণা সম্পর্কিত ন্যূনতম প্রাথমিক কোর্সও চালু নেই। একশত চলি- শটি কলেজে স্নাতক অনার্স কোর্স এবং প্রায় সত্তরটি কলেজে স্নাতকোত্তর প্রথম পর্ব ও দ্বিতীয় পর্ব কোর্স চালু থাকা সত্ত্বেও সেগুলোতে গবেষণা সম্পর্কিত কোন কার্যক্রম চালু আছে বলে কারও জানা নেই। কাজেই গবেষণা ব্যতিরেকে উচ্চ শিক্ষার মান দারুণভাবে ব্যাহত হচ্ছে। এইসব স্নাতক (অনার্স) ও স্নাতকোত্তর কোর্স প্রদানকারী শিক্ষা প্রতিষ্ঠানগুলো নানাবিধ সমস্যায় জর্জরিত।

প্রথমত, গবেষণা কাজ পরিচালনার জন্য যে যোগ্য ও অভিজ্ঞ শিক্ষক থাকা প্রয়োজন দুর্ভাগ্যবশত উক্ত শিক্ষা প্রতিষ্ঠানগুলোতে সে ধরনের শিক্ষক নেই বললেই চলে। দ্বিতীয়ত, অধিকাংশ উচ্চ শিক্ষা প্রতিষ্ঠানের গ্রন্থাগার উচ্চ শিক্ষার জন্য সহায়ক নয়। অপরিকল্পিতভাবে প্রতিষ্ঠিত অনেক কলেজ গ্রন্থাগারে উচ্চ শিক্ষা এবং গবেষণার উপযোগী পুস্তকের অভাব রয়েছে। পুরনো ও প্রতিষ্ঠিত কয়েকটি কলেজের সমৃদ্ধ গ্রন্থাগার থাকা সত্ত্বেও উপযুক্ত তত্ত্বাবধানের অভাবে অল্পসংখ্যক শিক্ষক ও শিক্ষার্থী ঐসব গ্রন্থাগার ব্যবহার করে থাকেন।

গবেষণাগার, শিক্ষোপকরণ ও গবেষণা

তৃতীয়ত, উপযুক্ত শিক্ষোপকরণ সমৃদ্ধ ল্যাবরেটরি ছাড়াই অনেক কলেজে স্নাতক পর্যায়ে বিজ্ঞান শিক্ষাদান করা হয়। ব্যবহারিক ক্লাশের বরাদ্দ অর্থের পরিমাণই যৎ সামান্য। এমনকি স্নাতক (অনার্স) পর্যায়ে বিজ্ঞানের নানা বিষয়ে পাঠদানকারী কলেজেও যথাযথ ল্যাবরেটরি নেই। ফলে বিজ্ঞান শিক্ষা হয় নাম মাত্র। শিক্ষার্থীদের না হয় সারবস্তুর ধারণা, না হয় গবেষণার কোন জ্ঞান, না হয় প্রয়োগ জ্ঞান। উচ্চ শিক্ষা নিয়েও শিক্ষার্থীরা তাই দেশের বিজ্ঞান উন্নয়নে তেমন ভূমিকা রাখতে পারে না।

জাতীয় বিশ্ববিদ্যালয় অধিভুক্ত যে কয়টি শিক্ষক প্রশিক্ষণ কলেজ রয়েছে তার অধিকাংশটিতেই গবেষণার উপর প্রাথমিক জ্ঞান দানের জন্য অতিরিক্ত বিষয় হিসেবে শিক্ষা গবেষণা বিষয়টি পড়ানো হয়ে থাকে। তা ছাড়া যে ছয়টি সরকারি শিক্ষক প্রশিক্ষণ কলেজে এম এড কোর্স চালু আছে, সেখানেও শিক্ষা গবেষনা বাধ্যতামূলক ভাবে পড়ানো হয়ে থাকে। শিক্ষামূলক গবেষণা বিষয়টি অতিরিক্ত বিষয় হিসেবেও এম এড শিক্ষাক্রমের অন্তর্ভুক্ত রয়েছে। বাধ্যতামূলক ভাবে শিক্ষা গবেষণা পাঠদানের পরেও ঐচ্ছিক বিষয় হিসেবে যে গবেষণা বিষয়টি পড়ানো হয় তাতে ২০০ নম্বর বরাদ্দ আছে। সেখানে ২০০ নম্বরের একটি পূর্ণাঙ্গ থিসিস বা গবেষণাপত্র লিখতে হয়। তার মধ্যে ২৫ নম্বর গবেষণা পত্রের উপর 'ভাইভার জন্য' নির্ধারিত আছে। এম এড ডিগ্রি অর্জনের আংশিক শর্ত পূরণে এই গবেষণা পত্রটি লিখতে হয়।

বিএড শ্রেণীর ৫ শতাংশ এবং এমএড শ্রেণীর ১০ থেকে ১৫ শতাংশ শিক্ষার্থী এই শিক্ষা গবেষণা বিষয়টিকে ঐচ্ছিক বিষয় হিসেবে নিয়ে থাকে। এই কোর্স গ্রহণ করার ফলে প্রশিক্ষণার্থীদের যে কেবল গবেষণা সম্পর্কি হাতেখড়ি হয় তাই নয় বরং এম এড কোর্সে তাঁরা যে থিসিস বা গবেষণাপত্র তৈরি করেন তা মোটামুটিভাবে মানসম্মত এবং শিক্ষা গবেষণা

শিক্ষকদের পেশাগত দক্ষতা ও গবেষণা

ক্ষেত্রে এক গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। ঢাকা নগরীতে অবস্থিত একটি বেসরকারি শিক্ষক প্রশিক্ষণ কলেজেও এম এড কোর্স চালু আছে যা খান বাহাদুর আহসানউল্লাহ বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যালয় অধিভুক্ত। সেখানেও এম এড কোর্সের ২০ শতাংশ প্রশিক্ষণার্থী গবেষণা বিষয়টি নিয়মিতভাবে পড়াশুনা করছেন। তাছাড়া দারুল এহসান বিশ্ববিদ্যালয়ও এমএড কোর্স চালু আছে। তবে গবেষণার ক্ষেত্রে তাদের কোন উল্লেখযোগ্য অবদান আছে বলে পরিলক্ষিত হয় না।

উপরোক্ত বিবরণ থেকে এটাই প্রতীয়মান হয়, যে সকল সরকারি ও বেসরকারি উচ্চ শিক্ষা প্রতিষ্ঠান অর্থাৎ বিশ্ববিদ্যালয় কলেজ স্নাতক অনার্স ও স্নাতকোত্তর কোর্স প্রদান করে থাকে, সেখানে গবেষণার নাম গন্ধও নেই। কাজেই গবেষণা ব্যতিরেকে বা গবেষণা বিষয়কে সম্পূর্ণ অবজ্ঞা করে কোন উচ্চ শিক্ষা পূর্ণতা লাভ করতে পারে না।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ১২.২

অ) বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তর নির্দেশমূলক অক্ষরটিকে বৃত্তায়িত করুন। (উদাহরণ: আপনার নির্বাচিত উত্তরটি ক হলে একে (ক) বৃত্তায়িত করুন)

১. জাতীয় বিশ্ববিদ্যালয় অধিভুক্ত বাংলাদেশের কতটি কলেজে স্নাতকোত্তর অর্থাৎ মাস্টার্স প্রথম পর্ব ও দ্বিতীয় পর্ব কোর্স চালু আছে? প্রায় –
   ক. ৫০টি
   খ. ৬০টি
   গ. ৭০টি
   ঘ. ১৪০টি

২. বাংলাদেশে উচ্চ শিক্ষায় গবেষণা ক্ষেত্রে যথাযথ অগ্রগতি না হওয়ার প্রধান কারণ কোনটি?
   ক. যোগ্য ও অভিজ্ঞ শিক্ষকের অভাব
   খ. গ্রন্থাগারের অভাব
   গ. গবেষণাগারের অভাব
   ঘ. গবেষণা বিষয়ে শিক্ষার্থীদের অনীহা

৩. সরকার পরিচালিত উচ্চশিক্ষা প্রতিষ্ঠানগুলোতেও গবেষণার কোন কাজ না হওয়ার কারণ মূলত কোনটি?
   ক. উচ্চ মেধা সম্পন্ন যোগ্য শিক্ষকের অভাব
   খ. শিক্ষক নিয়োগে জটিলতা ও দীর্ঘসূত্রিতা
   গ. গবেষণা কাজের জন্য কোন তহবিল বরাদ্দ না থাকা
   ঘ. শিক্ষকদের জবাবদিহিতার অভাব

৪. এম এড ডিগ্রী অর্জনের আংশিক শর্ত পূরণের জন্য যে গবেষণা পত্র লিখতে হয়, সেখানে কত নম্বর বরাদ্দ আছে?
   ক. ১০০
   খ. ১৫০
   গ. ১৭৫
   ঘ. ২০০

আ) সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. জাতীয় বিশ্ববিদ্যালয় অধিভুক্ত উচ্চশিক্ষা প্রতিষ্ঠানগুলোতে শিক্ষার মান উন্নত নয় কেন - ব্যাখ্যা করুন।
২. শিক্ষক প্রশিক্ষণ কলেজগুলোতে গবেষণার অবস্থা নিরূপণ করুন।

ই) রচনামূলক প্রশ্ন

১. বিশ্ববিদ্যালয় কলেজগুলোতে গবেষণার বর্তমান অবস্থা ও অগ্রগতির বিবরণ দিন।
২. জাতীয় বিশ্ববিদ্যালয় অধিভুক্ত অনার্স ও মাস্টার্স কোর্স প্রদানকারী কলেজগুলোতে কিভাবে মানসম্মত গবেষণা কাজ প্রবর্তন করা যায় আলোচনা করুন।

সঠিক উত্তর : অ) ১। গ ২। ক ৩। খ ৪। গ।

পাঠ ১২.৩ গবেষণার বৈশিষ্ট্য ও অনুমিত সিদ্ধান্ত

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি —

- গবেষণা সংজ্ঞায়িত করতে পারবেন;
- গবেষণার বৈশিষ্ট্যের বিবরণ দিতে পারবেন এবং
- অনুমিত সিদ্ধান্ত কি তা ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

শিক্ষা গবেষণাকে নানাভাবে সংজ্ঞায়িত করা হয়েছে। শিক্ষা গবেষণা সম্পর্কে নিচে কয়েকটি ধারণা ও সংজ্ঞা দেওয়া হলো –

(ক) "The systematic and scholarly application of the scientific method, interpreted in its broader sunse, to the solution of educational problems; conversely any systematic study designed to promote the development of eduction as a science can be considered educational research" (Georg. G. Monly)

(খ) "Educational Research is that activity which is directed towards the development of a science of behaviour in educational situations. The ultimate aim of such a science is to provide knowledge that will permit the educator to achieve his goals by the most effective method." (Travers, M.W)

(গ) "Educational Research represents an activity directed towards the development of an organized body of scientific knowledge about the events with which the educators are concerned.

(ঘ) "Educational Research is study and investigations in the field of education or learning upon educational problems (Good, C.V.)

(ঙ) "By educational research is meant here the whole of the efforts carried out by public or private bodies in order to improve educational methods and educational activity in general whether involving scientific research at a high level or more modest experiments concerning the school system and educational methods."

গবেষণার বৈশিষ্ট্য

গবেষণা একটি সুনিপুণ, ধারাবাহিক ও সঠিক অনুসন্ধান পদ্ধতি

উন্নতমানের গবেষণার জন্য গবেষকের কতকগুলো বিশেষ গুণাবলী ও বৈশিষ্ট্য থাকা প্রয়োজন। প্রথমত, নতুন জ্ঞানের সন্ধান পেতে হলে গবেষণার সাহায্য অবশ্যই নিতে হবে এবং এই নতুন জ্ঞান আহরণের জন্য যতদূর সম্ভব প্রাথমিক উৎস থেকে তথ্য সংগ্রহ করা প্রয়োজন। গবেষণালব্ধ কোন তথ্য বা কোন লেখনীর পুনরাবৃত্তি হলে তখন তাকে আর গবেষণা বলা যাবে না। গবেষণার ফলাফলের ভিত্তিতে যে সিদ্ধান্ত গৃহীত হয় তার উপর ভিত্তি করেই সার্বিকীকরণে (generalization) আসা যায়। নমুনা দল থেকে সংগৃহীত তথ্যের বিশ্লেষণ ও ফলাফলের ভিত্তিতে সাধারণীকরণ সম্ভব হয়। মনে রাখা প্রয়োজন গবেষণা একটি সুনিপুণ, ধারাবাহিক ও সঠিক অনুসন্ধান পদ্ধতি। সংগৃহীত তথ্য এবং ব্যবহৃত পদ্ধতি যুক্তি প্রয়োগ করে পরীক্ষা

নিরীক্ষার পর যাচাই করার প্রয়োজন। গবেষকদের মধ্যে কোন প্রকার ভাব প্রবণতা বা পক্ষপাতিত্ব থাকলে চলবে না। তাঁকে সম্পূর্ণ নিরপেক্ষ হতে হবে এবং তাঁর গবেষণার উদ্দেশ্যের দিকে সবসময় সচেতন থাকতে হবে। গবেষণার সংগৃহীত তথ্যাদি যতদূর সম্ভব পরিমাণে বা সংখ্যায় প্রকাশ করতে হবে। পরিমাণগত তথ্য অধিকতর বিশ্বাসযোগ্য, গ্রহণযোগ্য, নির্ভরযোগ্য ও সহজে বোধগম্য হয় বিধায় যতদূর সম্ভব গুণগত তথ্যকে পরিমাণগত ভাবে প্রকাশ করা হয়।

গবেষণা সময় সাপেক্ষ, শ্রম সাপেক্ষ ও কষ্টকর

দ্বিতীয়ত, গবেষণার জন্য অনেক সময় ও পরিশ্রমের প্রয়োজন, কেননা গবেষণা সময়-সাপেক্ষ, শ্রম সাপেক্ষ ও কষ্টকর। গবেষণার সুফল পেতে হলে দিনের পর দিন অক্লান্ত পরিশ্রম করতে হয় এবং ধৈর্য সহকারে ঠান্ডা মাথায় গবেষণার কাজ চালিয়ে যেতে হয়। কোন মহৎ আবিষ্কার আকস্মিকভাবে বা বিনা পরিশ্রমে হয় না। কোন গবেষণা কর্মের ফলাফল আপাতদৃষ্টিতে আপেক্ষিক মনে হলেও গবেষকের আবিষ্কারের পিছনে বহু বছরের পরিশ্রম, সাধনা ও ত্যাগ স্বীকার রয়েছে। অনেকক্ষেত্রে গবেষককে গবেষণার জন্য প্রচুর সময় ব্যয় করতে হয়, বিশেষ করে তথ্য প্রদানকারীরা তথ্য প্রদানে অনীহা প্রকাশ করলে। তাছাড়া গবেষককে একজন সাহসী ব্যক্তি হতে হবে। গবেষণার ফলাফল প্রকাশ করতে বা কোন সত্যকে প্রচার করতে যদি গবেষককে অপ্রিয় বা তীব্র সমালোচনার সম্মুখীন হতে হয়, সেক্ষেত্রে তাঁর ধৈর্য ও সাহস দুটোই প্রয়োজন। কোন অবস্থাতেই সত্য প্রচার থেকে বিরতে থাকলে চলবেনা। এখানে উল্লেখ্য যে প্রাচীনকালে সত্য প্রকাশ করতে গিয়ে সক্রেটিসের মতো দার্শনিককেও প্রাণ দিতে হয়েছিল।

গবেষণার জন্য পরিকল্পনা প্রয়োজন

তৃতীয়ত, গবেষককে অবশ্যই একজন জ্ঞানী ব্যক্তি হতে হবে। জ্ঞান-বিজ্ঞানের ক্ষেত্রে তাঁর যথেষ্ট পান্ডিত্য থাকতে হবে। তিনি গবেষণা ও সাধনা করে তাঁর নিজের জ্ঞানের বিশেষ ক্ষেত্রকে ও পরিধিকে আরও বাড়িয়ে দেবেন। তাছাড়া গবেষককে কল্পনা শক্তি ও সৃজনী শক্তির অধিকারী হতে হবে। গবেষণার প্রতিবেদন যথাযথভাবে লেখার জন্য গবেষকের সৃজনশীল ও কল্পনাশক্তি উভয়েরই প্রয়োজন রয়েছে। গবেষককে সবসময় বৃহৎ জনগোষ্ঠী ও দেশের মঙ্গলের জন্য নিঃস্বার্থভাবে কাজ করে যেতে হবে। অর্থনৈতিক, সামাজিক, রাজনৈতিক ইত্যাদি যে কোন সমস্যার সুষ্ঠু সমাধানের জন্য ধারাবাহিকভাবে এবং উদ্দেশ্যপূর্ণভাবে গবেষণা চালিয়ে যেতে হয়। এই গবেষণার জন্য যথাযথ পরিকল্পনা প্রয়োজন। গবেষক ও উপদেষ্টা উভয়ের জন্যই এই পরিকল্পনা অত্যন্ত সহায়ক। গবেষক পরিকল্পনা অনুযায়ী গবেষণার তথ্য সংগ্রহ, বিন্যাস ও বিশে- ষণ করে থাকেন এবং উপদেষ্টা পরিকল্পনা অনুযায়ী গবেষককে নির্দেশনা ও পরামর্শ দান করেন।

গবেষণা ব্যয়বহুল এবং এরজন্য ধৈর্য প্রয়োজন

চতুর্থত, গবেষণা অত্যন্ত ব্যয়বহুল। একটি গবেষণা অভিজ্ঞতাসম্পন্ন, প্রশিক্ষণ প্রাপ্ত এবং সুদক্ষ গবেষক দ্বারা পরিচালিত হলে গবেষণার আকাঙ্ক্ষিত ফলাফল লাভ করা যায়। বিশেষজ্ঞ নিয়োগ করা এবং গবেষণার বিভিন্ন তথ্যাবলী ও উপকরণ প্রয়োগের মাধ্যমে সুচারুরূপে ও ধারাবাহিকভাবে গবেষণা কার্য পরিচালনা করা ব্যয় সাপেক্ষ। পৃথিবীর প্রায় সকল দেশে গবেষণার প্রয়োগ বহুলাংশে বৃদ্ধি পেয়েছে এবং এই ব্যয়বহুল গবেষণা কার্যের জন্য বিভিন্ন জাতীয়, বৈদেশিক, সরকারি ও বেসরকারি সংস্থাসমূহ আর্থিক সাহায্য প্রদান করে থাকে। যে কোন গবেষণা কাজ অল্প অল্প করে জ্ঞান আহরণ করে মানব কল্যাণ সাধনে অবদান রাখে। কাজেই গবেষণা ক্ষেত্রে তাড়াহুড়ো করলে তেমন সুফল পাওয়া যায় না। গবেষণার সুফল পেতে হলে দিনের পর দিন, মাসের পর মাস বছরের পর বছর ধরে অপেক্ষা করতে হয়। এর জন্য প্রয়োজন ধৈর্য্য। ধৈর্য্য হারা হলে চলবে না। যে কোন আবিষ্কারের জন্য প্রচুর সাধনা;

একাগ্রতা ও প্রস্তুতির প্রয়োজন। বেশির ভাগ উন্নতমানের গবেষণা দলবদ্ধভাবে হয়ে থাকে। বড় আবিষ্কার কখনই একাকী সম্ভবপর নয়। বহু ব্যক্তির দীর্ঘদিনের সম্মিলিত প্রচেষ্টার ফলে এটি সম্ভবপর হয়।

পঞ্চমত, গবেষণার কাজ শুধুমাত্র তথ্য সংগ্রহ করা ও লিপিবদ্ধ করা নয়, চিহ্নিত সমস্যার পরিপ্রেক্ষিতে আনুমানিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ, সংগৃহীত তথ্যের বিন্যাস ও বিশ্লেষণ করার মত কাজ রয়েছে। সমস্যার সমাধানে সুনিয়ন্ত্রিতভাবে যুক্তি প্রয়োগ প্রয়োজন। কাজেই গবেষককে একজন বিশেষজ্ঞ ব্যক্তি হতে হবে এবং যে বিষয়ে তিনি গবেষণা করবেন সে বিষয়ে তাঁর যথাযথ জ্ঞান, যোগ্যতা ও দক্ষতা থাকতে হবে। গবেষণার মাধ্যমে যেমন নতুন জ্ঞানের সন্ধান পাওয়া যায়, তেমনি এর মাধ্যমে প্রচলিত বিধি ব্যবস্থার উন্নয়ন ও পরিবর্তন সাধন করা যায়। সুতরাং গবেষককে একজন ব্যুৎপত্তিশীল ব্যক্তি হতে হবে এবং তাঁকে একজন দার্শনিকের দৃষ্টিভঙ্গি, সত্য ও অসত্যের তুলনামূলক বিচারে সত্য প্রকাশ করার মন মানসিকতা ও সৎ সাহস থাকতে হবে। এখানে একটি বিষয় সুনির্দিষ্টভাবে বলা প্রয়োজন যে সবসময়ই যে যোগ্য, প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত ও পন্ডিত গবেষক পাওয়া যাবে এমন কোন কথা নয়। ফলিত গবেষণা (Applied Reserch) পরিচালনার ক্ষেত্রে আমাদের শ্রেণী শিক্ষক ও শিক্ষা কর্মকর্তাগণ যথাযথ ভূমিকা রাখতে পারবেন, যদি তাঁদেরকে গবেষণা সম্পর্কে ন্যূনতম প্রাথমিক জ্ঞান ও প্রশিক্ষণ দেওয়া হয়।

গবেষককে একজন বিশেষজ্ঞ ও বুৎপত্তিশীল ব্যক্তি হতে হবে

অনুমিত সিদ্ধান্ত (Hypothesis)

গবেষণার জন্য বিজ্ঞানীদের প্রধান যন্ত্র হলো অনুমিত সিদ্ধান্ত। উদ্ভুত কোন সমস্যা সম্পর্কে প্রাথমিকভাবে যে সম্ভাব্য বা পরীক্ষামূলক বা সিদ্ধান্ত প্রদান করা হয় তাকে অনুমিত সিদ্ধান্ত বা (Hypothesis) বলে। অথবা কোন গবেষণা শুরু করার প্রাক্কালে গবেষণার বিষয়বস্তু বা সমস্যার ফলাফল বা কারণ সম্পর্কে যে অনুমিত সিদ্ধান্ত গৃহীত হয় তাকে 'হাইপোথেসিস' বলা হয়। সাধারণভাবে জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে অনুমিত সিদ্ধান্ত গৃহীত হয়। ইংরেজিতে একটি কথা আছে, 'Believe in unseen is the precondition of seeking truth'। তাই সাধারণ জ্ঞান বা অনুমানকে আশ্রয় করেই অনুমিত সিদ্ধান্ত রূপ লাভ করে। গবেষণার জন্য এটি অতি প্রয়োজনীয় কেননা এটি গবেষণাকে নানাভাবে সাহায্য করে যেমন –

(ক) সমস্যা ব্যাখ্যা, সমস্যার প্রকৃতি বোঝা এবং সম্ভাব্য সমাধানের পথ পাওয়া।

(খ) অনুসন্ধানের অন্তঃনির্হিত যুক্তি সম্পর্কে ধারণা লাভ ও তথ্য সংগ্রহের পদ্ধতি এবং তথ্যের উৎস সম্পর্কে দিক নির্দেশনা লাভ।

(গ) এই নীতি সংঘটক হিসাবে কাজ করে এবং গবেষণার ক্ষেত্রকে সীমাবদ্ধতা দান করে।

অনুমিত সিদ্ধান্ত সাধারণত দুই প্রকার হয়ে থাকে। যথা –

(ক) 'হাঁ' সূচক (Positive)। যেমন- ''স্কুলে সঙ্গীত শিল্পীদের শিক্ষা সফলতা, যারা সঙ্গীত শিল্পী নয় তাদের চেয়ে ভাল।''

(খ) 'না' সূচক বা নাস্তি (Null or Negative)। যেমন- ''সঙ্গীত শিল্পী এবং যারা সঙ্গীত

শিল্পী নয় তাদের মধ্যে স্কুলে শিক্ষাগত সফলতার মধ্যে তেমন কোন পার্থক্য নাই।" এই অনুমিত সিদ্ধান্তের সত্যাসত্য বা যথার্থতা নির্ণয়ের পরীক্ষা নিরীক্ষা, পর্যবেক্ষণ, তথ্য সংগ্রহ, বিন্যাস ও বিশ্লেষণ করে ফলাফল প্রকাশ করার পর ফলাফলের অনুমিত সিদ্ধান্তের তুলনা করা হয়। অনুমিত সিদ্ধান্ত পরীক্ষা দুইভাবে করা যায়। একটি প্রত্যক্ষ পদ্ধতি অন্যটি পরোক্ষ পদ্ধতি। ভূ-পৃষ্ঠের একই স্থানে কত ঘন্টা পর পর জোয়ার ভাটা হয়, এটি সরাসরি পর্যবেক্ষণ করা সম্ভব। অন্য একটি উদাহরণ দেওয়া যায়- যেমন, বৈদ্যুতিক সুইচ টিপলেও একটি ইস্ত্রি গরম হচ্ছে না। এখানে নানা রকম অনুমিত সিদ্ধান্ত হতে পারে বিদ্যুৎ না থাকা, ফিউজ জ্বলে যাওয়া, কিম্বা ইস্ত্রিটি নষ্টও হতে পারে, বৈদ্যুতিক সংযোগ না হওয়া ইত্যাদি। একটির পর একটি পরীক্ষা করে তবেই না এর ক্রুটি ধরা পড়ে। এখানে যে কোন অনুমিত সিদ্ধান্ত প্রমাণ করা যায়।

অন্যদিকে বিমূর্ত বিষয় সম্বলিত সমস্যার ক্ষেত্রে প্রত্যক্ষ প্রমাণ পাওয়া যায় না। এখানে বিকল্প পদ্ধতি গ্রহণ করতে হয়। যেমন পুষ্টি ও বুদ্ধ্যাংকের মধ্যে ধনাত্মক সম্পর্ক আছে কিনা নির্ণয় করতে হবে। এখানে অনুমিত সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হলো- পুষ্টি ও বুদ্ধ্যাংকের মধ্যে সম্পর্ক আছে, এটি হলো হাঁ সূচক অনুমান (Positive Hypothesis)। অথবা, পুষ্টি ও বুদ্ধ্যাংকের মধ্যে সম্পর্ক নাই অর্থাৎ না সূচক বা নাস্তি অনুমান (Negative Hypothesis)। দুই জন অভিন্ন যমজ শিশুর একজনকে ধনাঢ্য পরিবেশে ও অন্যজনকে দরিদ্র পরিবেশে রাখা হলো। পাঁচ-সাত বছর পর দেখা গেল এদের বুদ্ধ্যাংকের পার্থক্য হয়েছে অর্থাৎ ফলাফল প্রথম অনুমিত সিদ্ধান্তের সঙ্গে সঙ্গতি পূর্ণ অর্থাৎ পুষ্টি বুদ্ধ্যাংক বাড়ায় এবং পুষ্টিহীনতা বুদ্ধ্যাংকের হ্রাস ঘটায়।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন ১২.৩

অ) বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তর নির্দেশমূলক অক্ষরটিকে বৃত্তায়িত করুন। (উদাহরণ: আপনার নির্বাচিত উত্তরটি ক হলে একে (ক) বৃত্তায়িত করুন)

১. পুষ্টি ও বুদ্ধ্যাংকের মধ্যে সম্পর্ক আছে। এটি কোন ধরনের অনুমিত সিদ্ধান্ত?
   ক. ধনাত্মক
   খ. ‘না’ সূচক
   গ. নাস্তি
   ঘ. নিরপেক্ষ

২. গবেষণার সংগৃহীত তথ্যাদি পরিমান বা সংখ্যায় প্রকাশ করা হয় কেন? এর –
   ক. বিশ্বাসযোগ্য বেশি
   খ. নির্ভরযোগ্যতা বেশি
   গ. সহজে বোধগম্য হয়
   ঘ. উপরের সবগুলোই

৩. গবেষণা কাজ ব্যয়বহুল হওয়ার প্রধান কারণ কোনটি?
   ক. তথ্য সংগ্রহের জন্য অনেক খরচ লাগে
   খ. তথ্য সংগ্রহকারীদের যাতায়ত ভাতা ও প্রশিক্ষণ খরচ
   গ. অভিজ্ঞ ও সুদক্ষ গবেষক নিয়োগ
   ঘ. অফিস খরচ ও মনোহারী দ্রব্যাদির মূল্য বেশি

আ) সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. গবেষণার সংজ্ঞা দিন।

২. উদাহরণসহ অনুমিত সিদ্ধান্ত ব্যাখ্যা করুন।

ই) রচনামূলক প্রশ্ন

১. গবেষণার বৈশিষ্ট্যের বিবরণ দিন।

সঠিক উত্তর :

অ) ১। ক ২। ঘ ৩। গ।

পাঠ ১২.৪ গবেষণায় নমুনায়ন

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি —

- নমুনা ও নমুনায়ন কি তা বলতে পারবেন;
- বিভিন্ন ধরনের নমুনায়নের উল্লেখ করতে পারবেন এবং
- বিভিন্ন ধরনের নমুনায়নের বিবরণ দিতে পারবেন।

নমুনা, নমুনায়ন ও তথ্য বিশ্ব

যে কোন গবেষণা কাজে নমুনায়ন (sampling) একটি গুরুত্বপূর্ণ পদ্ধতি এবং এই নমুনায়নের ব্যবহার গবেষণার বিভিন্ন ক্ষেত্রে ব্যাপকভাবে দেখা যায়। বয়স, বুদ্ধিমত্তা, আর্থ-সামাজিক অবস্থা, আগ্রহ, মনোভাব ইত্যাদি নানা দিক থেকে এক ব্যক্তি অন্য ব্যক্তি থেকে পৃথক। এ জাতীয় চরিত্রগত বৈশিষ্ট্যের পার্থক্যের জন্য এবং সমগ্র জনসাধারণকে নিয়ে গবেষণা করা কঠিন বলে গবেষকগণ গবেষণার পূর্বে নমুনা (sample) নির্বাচন করে থাকেন। এই নমুনায়নের দ্বারা স্বল্প সংখ্যক বিষয়ের উপর অনুসন্ধান সীমিত রেখেও বিস্তৃত পরিধির অধিক সংখ্যক বিষয়ের সম্বন্ধে সিদ্ধান্তে উপনীত হওয়া যায়। কাজেই নমুনায়ন হলো এমন একটি পদ্ধতি যার মাধ্যমে গবেষণার জন্য তথ্য সংগ্রহের ক্ষেত্রে সমগ্রকের ভিতর থেকে কিছু একক বেছে নেওয়া হয়। গবেষণার তথ্য সংগ্রহের অন্তর্ভুক্ত নির্দিষ্ট বৈশিষ্ট্য সম্পন্ন গবেষণার সব উপাদানকে একত্রে সমগ্রক বা তথ্যবিশ্ব বলে। পুরো সমগ্রক থেকে তথ্য সংগ্রহ করাকে শুমারী (census) বলে। পুরো সমগ্রক থেকে তথ্য সংগ্রহ করা গবেষণার জন্য কঠিন হয়ে পড়ে। তাই পরিসংখ্যানবিদগণ নমুনায়নের মতো একটি সহজ পদ্ধতি উদ্ভাবন করেন।

নমুনায়ন পদ্ধতি ও নমুনা দল

উদাহরণস্বরূপ বলা যায়, একটি টিউব ওয়েলের পানিতে আর্সেনিক আছে কি না, তা পরীক্ষার জন্য টিউবওয়েলে যে স্তর থেকে পানি আসছে তার সমস্ত পানি পরীক্ষা করার প্রয়োজন হয় না। টিউবওয়েল থেকে কিছু পানি নিয়ে পরীক্ষা করলেই বোঝা যাবে সে পানিতে আদৌ আর্সেনিক আছে কিনা। বাজারে চাল কিনতে গেলে আমরা সাধারণত বস্তা থেকে কিছু চাল বের করে নিয়ে পরীক্ষা করি তার থেকেই বোঝা যায় চালের মান কেমন, কিম্বা কোন জাতীয় চাল তা জানার জন্য বস্তা ভর্তি সমস্ত চাল যাচাই করার প্রয়োজন পড়ে না। টিউবওয়েল থেকে যে কিঞ্চিৎ পানি নিয়ে পরীক্ষা করলাম তা হলো নমুনা এবং এইভাবে সমগ্রক থেকে কিছু অংশ পরীক্ষা করার পদ্ধতিকে বলা হয় নমুনায়ন। এটিকে আরও একটু ব্যাখ্যা করে বললে বলা যায় সমগ্রকের বৈশিষ্ট্যের প্রতীক হিসাবে সমগ্রকের যে অংশটিকে নমুনায়ন পদ্ধতি প্রয়োগ করে গবেষণার তথ্য সংগ্রহ করার জন্য এবং সমগ্রক সম্পর্কে সিদ্ধান্ত নেওয়ার জন্য নির্বাচন করা হয় তাকে বলে নমুনা। নমুনা সমগ্রকের একটি অংশ তথা ছোট পরিধিতে বিস্তৃত সমগ্রকের সব বৈশিষ্ট্যের প্রতিনিধিত্ব স্বরূপ। যে পদ্ধতির সাহায্যে এই নমুনা নির্বাচন করা হয় সে পদ্ধতিকে বলে নমুনায়ন পদ্ধতি আর নির্বাচিত দলকে বলা হয় নমুনা দল।

গবেষণার সুবিধার্থে এবং নিরপেক্ষ, সঠিক, প্রতিনিধিমূলক নমুনাদল গঠনে যাতে কোন প্রকার বিঘ্নের সৃষ্টি না হয় সে জন্য পরিসংখ্যানবিদরা নমুনায়নের বিভিন্ন প্রকার পদ্ধতি প্রবর্তন করেছেন। গবেষণার উদ্দেশ্য, তথ্যের প্রকৃতি, সময় ও গবেষণার জন্য বরাদ্দকৃত অর্থের দিকে নজর রেখে নমুনায়ন পদ্ধতিগুলো থেকে যে কোন একটি গবেষক বেছে নিতে পারেন। সম্ভাবনা তথ্যের ভিত্তিতে নমুনায়ন পদ্ধতিকে সাধারণত দুই ভাগে ভাগ করা যায়। যেমন- সম্ভাবনা নমুনায়ন ও নিঃসম্ভাবনা নমুনায়ন। সম্ভাবনা নমুনায়নও আবার কয়েক রকম হতে পারে। যেমন দৈবচয়িত নমুনায়ন (Random Sampling), স্তরিত নমুনায়ন (Stratified Sampling), দ্বৈত চয়ন নমুনায়ন (Dual Sampling), নিয়মক্রমিক নমুনায়ন (Systemic Sampling), গুচ্ছ নমুনায়ন (Cluster Sampling), এলাকাগত নমুনায়ন (Area Sampling) ইত্যাদি প্রধান। তাছাড়া নিঃসম্ভাবনা নমুনায়নকে দু'ভাগে ভাগ করা যায়। যেমন- আকস্মিক নমুনায়ন ও উদ্দেশ্যমূলক নমুনায়ন। এই বিভিন্ন ধরনের নমুনায়ন সম্পর্কে সংক্ষেপে কিছু আলোচনা করা হল।

দৈব চয়ন নমুনায়ন

দৈব চয়ন পদ্ধতির প্রধান লক্ষ্য হলো যে সমগ্রক থেকে এমনভাবে নমুনা বাছাই করতে হবে যাতে সমগ্রকের অন্তর্ভুক্ত প্রত্যেকটি দ্রব্য বা বস্তুর নমুনার মধ্যে অন্তর্ভুক্ত হওয়ার সমান সুযোগ থাকে। এই পদ্ধতিতে নমুনা বাছাইয়ের জন্য কয়েকটি পদ্ধতি ব্যবহার করা যায়। তথ্য বিশ্বের তালিকা ব্যবহার করে আলাদা কাগজের টুকরায় নাম লিখে সেগুলো কোন পাত্রে রেখে ভাল করে নাড়াচড়া করে একটি করে নমুনা পাত্র থেকে তুলতে হবে। একটি নমুনা তোলার পর আবার পাত্রের লিখিত নামসমূহ ওলট-পালট করতে হবে। সবচেয়ে উত্তম পদ্ধতি হলো একটি দৈব শাখার তালিকা ব্যবহার করে নমুনা নির্বাচন করা। তালিকা অনুসারে নিয়মমাফিক পাঁচ সংখ্যা পরপর অথবা দশ সংখ্যা পর পর একটি নমুনা গ্রহণ করা হয়। গবেষকের সুবিধার জন্য এই ধরনের দৈব চয়ন তালিকা পরিসংখ্যানবিদরা তৈরি করে রেখেছেন। গবেষক শুধু তার প্রয়োজনুসারে এই তালিকা ব্যবহার করে দৈব চয়ন পদ্ধতিতে নমুনা বাছাই করতে পারেন।

দ্বৈত চয়ন পদ্ধতি

ডাকযোগে প্রশ্নমালা পাঠিয়ে যখন তথ্য সংগ্রহের চেষ্ট করা হয় সেক্ষেত্রে প্রথমবার হয়তো প্রয়োজনীয় সংখ্যক প্রশ্নমালা ফেরত না পাওয়া গেলে দ্বিতীয়বার আবার প্রশ্নমালা পাঠান হয়। তাছাড়া কিছু সময়ের ব্যবধানে একটি ব্যক্তির কাছে দুইবার প্রশ্নমালা পাঠিয়ে তাঁর মতামতের স্থিরতা বা বিশ্বস্ততা আছে কিনা তা প্রমাণ করা যায়। দ্বিতীয় কারণ হলো একই এলাকা বা জনগোষ্ঠীর কাছ থেকে সময়ের ব্যবধানে একাধিক বার তথ্য সংগ্রহ করে তা পর্যালোচনা করা হয়। এক্ষেত্রে দুইভাবে তথ্য সংগ্রহ করা যায়। যেমন- একই নমুনার কাছ থেকে দুইবার তথ্য আহরণ করা যায় কিম্বা প্রয়োজন হলে দ্বিতীয়বার নতুন নমুনার কাছ থেকে তথ্য আহরণ করা যায়।

স্তরিত নমুনায়ন

এই পদ্ধতিতে সমগ্রক বা তথ্য বিশ্বকে কয়েকটি ভাগে ভাগ করা যায়। এই ভাগগুলোকে উপ সমগ্রক এবং প্রতিটি ভাগকে স্তর বলা হয়। একটি বিশেষ বস্তি এলাকার বাসিন্দাদের আয়ের হিসাব করতে হলে ঐ জনগোষ্ঠীকে আর্থসামাজিক অবস্থার ভিত্তিতে কয়েকটি উপবিভাগ করা যেতে পারে, যেমন- দক্ষ শ্রমিক, অদক্ষ শ্রমিক, দোকানদার, পেশাজীবী শ্রমিক ইত্যাদি। এইভাবে প্রত্যেকটি উপ-বিভাগ থেকে নমুনা নিয়ে দল গঠন করাকে স্তরিত নমুনায়ন বলে।

নিয়মক্রমিক নমুনায়ন

এই পদ্ধতিতে দৈব চয়ন পদ্ধতির ব্যবহার করা হয়। গবেষকের সুবিধা অনুসারে কোন নির্দিষ্ট নমুনা বাছাই করতে হলে এই পদ্ধতি ব্যবহার করা যায়। উদাহরণস্বরূপ বলা যায়, যদি কোন গবেষণার জন্য ৭০০ শিক্ষার্থীর মধ্যে ১০ শতাংশ অর্থাৎ ৭০ জন শিক্ষার্থীর জন্য নমুনার প্রয়োজন হয়, তখন একটি বিশেষ পদ্ধতিতে ঐ ৭০ জন শিক্ষার্থীকে নমুনা হিসাবে নির্বাচন করা হয়। যেহেতু ৭০০ থেকে ৭০ জন নিতে হবে তাই এখানে ১-১০ পর্যন্ত ক্রমিক সংখ্যার যে কোন একটি নির্বাচন করার স্বাধীনতা গবেষকের আছে। গবেষক যদি প্রথম সংখ্যা ৭ নির্বাচন করেন তবে পরেরটি ১৭, তৃতীয়টি ২৭, চতুর্থটি ৩৭ এমনিভাবে ৭০ জন শিক্ষার্থী নাম নির্বাচন করতে পারেন। এখানে যদিও দৈব চয়নের প্রাধান্য রয়েছে তবুও যেহেতু গবেষকের নির্দিষ্ট নমুনা বাছাইয়ের ক্ষেত্রে কিছুটা স্বাধীনতা রয়েছে তাই একে নিয়মক্রমিক নমুনা বাছাই পদ্ধতি বলা যেতে পারে।

গুচ্ছ চয়ন পদ্ধতি

গুচ্ছ নমুনায়ন দৈব চয়িত নমুনায়নের অন্য একটি রূপ। প্রকৃতপক্ষে যখন সমগ্রক বা তথ্য বিশ্ব আকারে খুব বড় হয় এবং ভৌগোলিক দিক থেকে বিস্তৃত এলাকায় ছড়িয়ে থাকে তখন এই প্রকার নমুনায়ন পদ্ধতি প্রয়োগ করা হয়। যদি কোন গবেষণার জন্য দেশের সকল বেসরকারি মাধ্যমিক বিদ্যালয়ের শিক্ষকদের নিয়ে নমুনা দল গঠনের প্রয়োজন হয়, সেটা হবে কষ্টসাধ্য ব্যাপার। এক্ষেত্রে সর্বদা প্রত্যেক জেলা থেকে কিছু মাধ্যমিক বিদ্যালয় বেছে নিয়ে সেইসব বিদ্যালয়ের শিক্ষকদের নিয়ে দল গঠন করা হয়। তবে সেটা হবে সহজসাধ্য ব্যাপার। এই প্রকার নমুনায়নকে বলা হয় গুচ্ছ নমুনায়ন।

এলাকাগত নমুনায়ন

কৃষি সংক্রান্ত জরিপ কাজের জন্য যখন সমগ্র দেশ ভিত্তিক জরিপ কাজ পরিচালনার প্রয়োজন হয় তখন এলাকাগত নমুনায়ন পদ্ধতি অধিক ক্ষেত্রে ব্যবহার করা হয়। সাধারণত দেশের একটি মানচিত্রে কেন্দ্র বিন্দু স্থির করা হয়। পরবর্তী পর্যায়ে দৈবচয়িতভাবে এই বিন্দুর মাধ্যমে বিভিন্ন দিকে রেখা অঙ্কন করা হয়। যে সকল স্থান এই রেখার মধ্যে পড়ে সেগুলো দিয়ে নমুনাদল গঠন করা হয় এবং এই দল থেকে তথ্য সংগ্রহ করা যায়।

পূর্বেই বলা হয়েছে নিঃসম্ভাবনা নমুনায়ন দুই প্রকার। যথা- আকস্মিক নমুনায়ন ও উদ্দেশ্যমূলক নমুনায়ন।

আকস্মিক নমুনায়ন

গবেষক অনেক সময় নমুনায়নের বিশেষ কোন পদ্ধতি অনুসরণ না করে তাঁর নিজের ইচ্ছা ও সুবিধা অনুযায়ী এবং যা কাছে পাওয়া যায় সেগুলোকে নমুনা হিসাবে ব্যবহার করে থাকেন। এই ধরনের নমুনা প্রতিনিধিত্বশীল এবং বিজ্ঞানসম্মত না হলেও বিশেষ বিশেষ ক্ষেত্রে এর প্রয়োগ গবেষণার উপযোগী বলে প্রমাণিত হয়েছে।

উদ্দেশ্যমূলক নমুনায়ন

এই পদ্ধতিতে নমুনা নির্বাচন করতে সম্ভাবনা তত্ত্ব ব্যবহার প্রয়োজন হয় না। গবেষক নিজের পছন্দ বা অভিজ্ঞতালবদ্ধ জ্ঞান প্রয়োগ করে দল গঠন করেন। এক্ষেত্রে নির্বাচনকারীর বিচার বুদ্ধিই হলো নমুনা নির্বাচনের ভিত্তি, ফলে একে বিচার নমুনায়নও বলা হয়। সংগৃহীত

তথ্যগুলোতে যাতে কোন প্রকার ভাব প্রবণতা বা পক্ষপাতিত্ব প্রকাশ না পায় সে জন্য গবেষককে সচেতন থাকতে হয়। বিচার বিবেচনা করে এবং যুক্তি প্রয়োগ করে নমুনা দল গঠন করা হয়। নিঃসম্ভাবনা নমুনায়ন যদিও বহুল ব্যবহৃত হয় কিন্তু এই নমুনায়নের সাহায্যে সীমিত সিদ্ধান্তে উপনীত হওয়া যায়। সাধারণীকরণের ক্ষেত্রে এই নমুনায়ন মোটেই গ্রহণযোগ্য নয়।

নমুনা দলের আকৃতি নির্ধারণ

গবেষণার প্রকার, প্রকৃতি, পরিধি ও গভীরতা অনুযায়ী নমুনা দলের আকৃতি নির্ভর করে। বর্ণনামূলক গবেষণার জন্য সমগ্রক থেকে ১০ শতাংশ নিয়ে নমুনা দল গঠন করা যায়। সীমিত আকারের বা ছোট তথ্য বিশ্বের জন্য শতকরা ২০ জনকে নিয়ে নমুনা দল গঠন করা যায়। সহ সম্পর্কিত গবেষণার জন্য কমপক্ষে ৩০ জন শিক্ষার্থীর প্রয়োজন হয়। কঠোর নিয়ন্ত্রিত অবস্থায় কোন কোন পরীক্ষণমূলক গবেষণা পরিচালিত হলে প্রতিটি নমুনা দলে ১৫ জন শিক্ষার্থী হলেও চলে।

একটি সঠিক প্রতিনিধিত্বশীল নমুনাদল গঠন করা বেশ কঠিন কাজ। নমুনায়নের বিভিন্ন পদ্ধতির মধ্যে সাধারণ সম্ভাবনা নমুনায়ন বা স্তরিত নমুনায়ন পদ্ধতি অধিকতর উপযুক্ত। দৈবচয়ন পদ্ধতি অন্যান্য নমুনায়ন পদ্ধতির চেয়ে সহজ ও বৈজ্ঞানিক। কোন কোন সময়ে গুচ্ছ নমুনায়ন বা নিয়মমাফিক নমুনায়নও ব্যবহার করা যেতে পারে।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ১২.৪

অ) বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তর নির্দেশমূলক অক্ষরটিকে বৃত্তায়িত করুন। (উদাহরণ: আপনার নির্বাচিত উত্তরটি ক হলে একে (ক) বৃত্তায়িত করুন)

১. নমুনায়নের বিভিন্ন পদ্ধতির মধ্যে সাধারণত কোনটি বেশি উপযুক্ত?
   ক. দৈব চয়ন পদ্ধতি
   খ. গুচ্ছ নমুনায়ন পদ্ধতি
   গ. স্তরিত নমুনায়ন পদ্ধতি
   ঘ. নিয়মক্রমিক নমুনায়ন পদ্ধতি

২. সীমিত আকারের বা ছোট তথ্য বিশ্বের জন্য শতকরা কত জনকে নিয়ে নমুনা দল গঠন করা যায়?
   ক. ১০ জন
   খ. ২০ জন
   গ. ৩০ জন
   ঘ. ৫০ জন

৩. গবেষক যখন নিজের পছন্দ বা অভিজ্ঞতালব্ধ জ্ঞান প্রয়োগ করে নমুনা দল গঠন করেন তখন তাকে কি ধরনের নমুনায়ন বলে?
   ক. গুচ্ছ চয়ন পদ্ধতি
   খ. দ্বৈত চয়ন পদ্ধতি
   গ. আকস্মিক নমুনায়ন
   ঘ. উদ্দেশ্যমূলক নমুনায়ন

৪. কৃষি সংক্রান্ত জরিপ কাজের জন্য কোন নমুনায়ন পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়?
   ক. এলাকাগত নমুনায়ন
   খ. আকস্মিক নমুনায়ন
   গ. নিয়মক্রমিক নমুনায়ন
   ঘ. উদ্দেশ্যমূলক নমুনায়ন

আ) সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. নমুনা ও সমগ্রকের ব্যাখ্যা দিন।
২. বিভিন্ন ধরনের নমুনায়নের উল্লেখ করুন।
৩. স্তরিত নমুনায়ন কি? উদাহরণ দিন।

ই) রচনামূলক প্রশ্ন

১. বিভিন্ন ধরনের নমুনায়নের সংক্ষিপ্ত বিবরণ দিন।
২. আপনার মতে সাধারণভাবে কোন নমুনায়ন পদ্ধতিগুলো গুরুত্ব অনুসারে সবচেয়ে বেশি উপযোগী? যুক্তি সহকারে ব্যাখ্যা করুন।

সঠিক উত্তর : অ) ১। গ ২। খ ৩। ঘ ৪। ক।