

ভূমিকা • প্রযুক্তিবিদ্যার অর্থ এবং সংজ্ঞা • শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার অর্থ • শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার
গুণার্থ • শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার সংজ্ঞা • শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার প্রকৃতি ও বৈশিষ্ট্য • শিক্ষা-
প্রযুক্তিবিদ্যার সাধারণ উদ্দেশ্যাবলি • শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার পরিধি • শিক্ষণ প্রযুক্তিবিদ্যা
• নির্দেশনামূলক প্রযুক্তিবিদ্যা • আচরণমূলক প্রযুক্তিবিদ্যা • শিক্ষা প্রযুক্তিবিদ্যার সুবিধা
• শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা ও শিক্ষকের ভূমিকা।

• ভূমিকা (Introduction) :

আধুনিক সভ্যতা বিজ্ঞাননির্ভর এবং প্রযুক্তিনির্ভর। ফলে আমরা চাই-আর-না-চাই, আমাদের জীবনযাত্রার ক্ষেত্রে বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তির প্রভাব এসে পড়েছে। টেলিকমিউনিকেশনের সাহায্যে বেশিরভাগ মানুষ নিজেদের মধ্যে তথ্যের আদানপ্রদান বা যোগাযোগ রক্ষা করে। তেমনি রেডিও এবং টেলিভিশন আমাদের জীবনযাপনের একটি প্রধান এবং প্রয়োজনীয় উপকরণে পরিণত হয়েছে। বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তির উন্নতির ফলে যোগাযোগ ব্যবস্থার উন্নতি ঘটেছে এবং দৈনন্দিন জীবনের প্রয়োজনীয় উপকরণও সহজে সংগ্রহ করা যাচ্ছে। অর্থাৎ শুধুমাত্র অবসর বিনোদনের ক্ষেত্রে নয়, দৈনন্দিন জীবনে মানুষকে যতরকম কাজ করতে হয় তার সবক্ষেত্রে প্রযুক্তিবিদ্যার অনুপ্রবেশ ঘটেছে। আধুনিক যান্ত্রিক সভ্যতার যুগে মানুষ যে প্রযুক্তিবিদ্যার প্রভাবে অস্বীকার করতে পারে না, তা এখন বাস্তব সত্য। শিক্ষা-বিজ্ঞানও এর প্রভাবমুক্ত নয়, বর্তমানে শিক্ষাক্ষেত্রে রেডিও (Radio), টেলিভিশন (Television), টেপরেকর্ডার (Tape Recorder), OHP, কম্পিউটার (Computer), শিক্ষণ যন্ত্র (Teaching machine) ইত্যাদির প্রচুর পরিমাণে ব্যবহার করা হচ্ছে। এই যন্ত্রগুলি মানুষের জ্ঞান সংরক্ষণ, সঞ্চালন এবং উন্নয়ন ইত্যাদিতে খুবই কার্যকরীভাবে সাহায্য করেছে। শিক্ষাক্ষেত্রে অর্থাৎ শিখন ও শিক্ষণের (Learning and Teaching) ক্ষেত্রে এই যান্ত্রিক কৌশলগুলি কার্যকরীভাবে শিক্ষার লক্ষ্যে পৌছাতে সাহায্য করেছে। অর্থাৎ শিক্ষাক্ষেত্রে এই ধরনের যন্ত্রের ব্যবহারের প্রবণতা থেকে শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার উদ্ভব হয়েছে।

● প্রযুক্তিবিদ্যার অর্থ এবং সংজ্ঞা (Meaning and definition of technology) :

McGraw-Hill-এর Dictionary of Scientific and Technical Terms থেকে পাওয়া প্রযুক্তিবিদ্যার সংজ্ঞাটি নিম্নরূপ :

“Technology is the systematic knowledge of and it's application to industrial processes, closely related to engineering and science.” অর্থাৎ প্রযুক্তিবিদ্যা হল সামঞ্জস্যপূর্ণ জ্ঞান যা শিল্প সংক্রান্ত প্রক্রিয়াগুলিতে ব্যবহার করা হয় এবং বিজ্ঞান ও কারিগরি বিদ্যার সঙ্গে অতি নিকট সম্পর্কযুক্ত।

আবার, ‘Technology’ কথাটি গ্রিক শব্দ ‘technic’ থেকে এসেছে, যার অর্থ হল শিল্প (Art) অথবা দক্ষতা (Skill) এবং ‘Logia’ শব্দের অর্থ হল বিজ্ঞান অথবা অনুশীলন (Science or study), অর্থাৎ প্রযুক্তিবিদ্যা হল শিল্প বা দক্ষতার অনুশীলনের বিজ্ঞান।

Sachs বলেছেন, “Technology is knowledge organised for production” অর্থাৎ প্রযুক্তিবিদ্যা হল বস্তু নির্মাণ করার জন্য সংগঠিত জ্ঞান।

Page-এর মতানুসারে, “Technology is the application of scientific knowledge to a practical purpose (problem)”। অর্থাৎ কোনো ব্যবহারিক উদ্দেশ্য বা সমস্যাসমাধানের জন্য বৈজ্ঞানিক জ্ঞানের প্রয়োগই হল প্রযুক্তিবিদ্যা।

Romizowski-এর মতানুসারে, “Technology describes a ‘process’ something that people do to solve problems or to achieve aims and products such as instruments and tools, something tangible that exists and can be used to satisfy the needs of the community.” অর্থাৎ প্রযুক্তিবিদ্যা কোনো একটি ‘প্রক্রিয়াকে’ বর্ণনা করে যা জনসাধারণ সমস্যাসমাধান করার জন্য বা লক্ষ্যে পৌঁছানোর জন্য এবং যন্ত্রপাতি নির্মাণ করার জন্য ব্যবহার করে, যা ইন্দ্রিয়গ্রাহ্য ও অস্তিত্ব আছে এবং সমাজের চাহিদা মেটানোর জন্য ব্যবহৃত হয়ে থাকে।

● শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার অর্থ (Meaning of educational technology) :

পূর্বে উল্লেখ করা হয়েছে, শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা, শিক্ষাক্ষেত্রে বিভিন্ন ধরনের যান্ত্রিক কৌশল বা যন্ত্রের ব্যবহার থেকে উদ্ভব হয়েছে। তাই অনেকের ধারণা, শিক্ষণ ও শিখন প্রক্রিয়াতে প্রযুক্তিবিদ্যার কৌশল প্রয়োগই হল শিক্ষা প্রযুক্তিবিদ্যা, আবার অনেকের ধারণা শিক্ষা প্রক্রিয়ার যান্ত্রিকীকরণ হল শিক্ষা প্রযুক্তিবিদ্যা (Educational technology is the mechanisation of educational process)। শিক্ষা ক্ষেত্রে এই যান্ত্রিক কৌশল সাধারণত ৩টি স্তরে প্রয়োগ করা হয়ে থাকে। টেপেরেপর্ডার,

ভিডিও টেপ, কম্পিউটার, CD ইত্যাদি ব্যবহার করা হয় শিক্ষামূলক অভিজ্ঞতা সংরক্ষণের জন্য। রেডিও, TV, LCD ইত্যাদি শিক্ষার্থীদের মধ্যে অভিজ্ঞতা সঞ্চারনের ব্যবহার করা হয় এবং কম্পিউটার, ই-মেল, ইন্টারনেট ইত্যাদি ইলেকট্রনিক কৌশল ব্যবহার করা হয় শিক্ষামূলক গবেষণার ক্ষেত্রে। অর্থাৎ বিভিন্ন ধরনের প্রযুক্তিগত কৌশল শিক্ষাক্ষেত্রে জ্ঞানের সংরক্ষণ, সঞ্চারন ও প্রসারের জন্য ব্যবহার করার রীতি বর্তমানে প্রচলিত হয়েছে, তাই অনেকে মনে করেন, বিভিন্ন ধরনের প্রযুক্তিগত কৌশলের প্রয়োগরীতিই হল শিক্ষা প্রযুক্তিবিদ্যা।

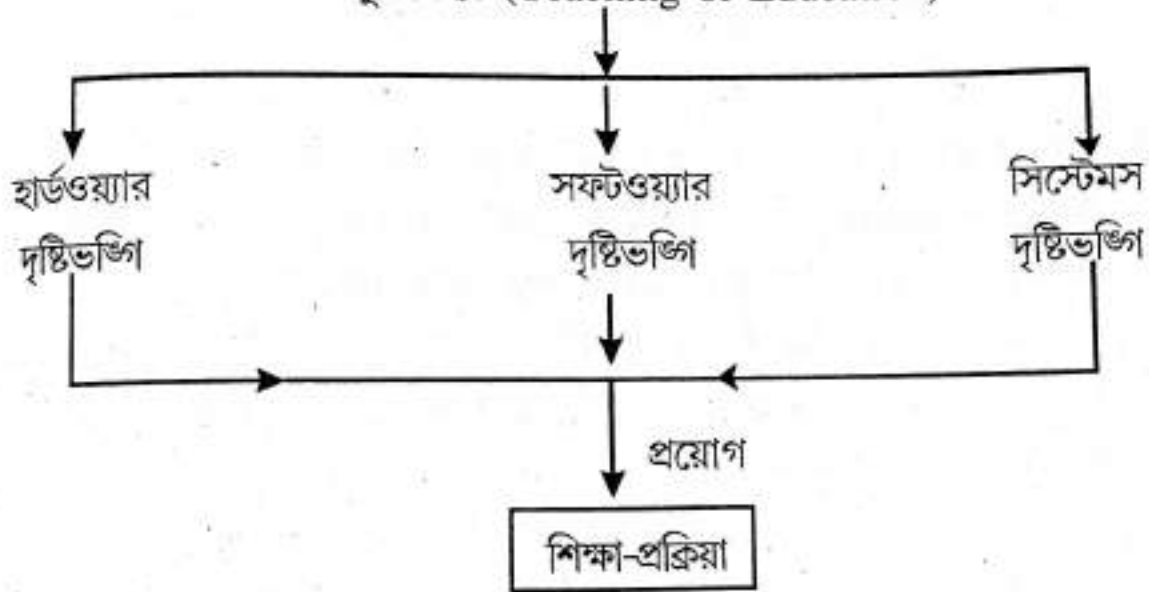
আবার অনেকে মনে করেন, শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা হল 5টি 'M'-এর তন্ত্র (System), এগুলি হল—যন্ত্রপাতি (Machines), বস্তুসামগ্রী (Materials), মাধ্যম (Media), মানুষ (Man) এবং পদ্ধতি (Methods) এবং যারা পরস্পর সম্পর্কযুক্ত ও নির্দিষ্ট শিক্ষামূলক উদ্দেশ্যগুলি চরিতার্থ করার জন্য একযোগে কাজ করে। প্রযুক্তিবিদ্যার অভূতপূর্ব উন্নতির ফলে অনেক নতুন যন্ত্রপাতি, বস্তুসামগ্রী এবং মাধ্যমের উদ্ভব হয়েছে, যাদের যথাযথভাবে একসঙ্গে ব্যবহার করে শিক্ষণ-শিখন প্রক্রিয়াকে আরও সুযোগ্য এবং কার্যকারী করে তোলা যেতে পারে। বর্তমান যুগে এই শিক্ষামূলক সিস্টেমে শিক্ষা প্রযুক্তিবিদ্যার অন্তর্গত তত্ত্ব ও রীতির পর্যাপ্ত জ্ঞান একজন শিক্ষককে তার নতুন ভূমিকাকে বুঝতে এবং যথাযথ পালনে সাহায্য করবে।

শিক্ষা প্রযুক্তিবিদ্যা হল একটি ব্যবহারিক বা ফলিত বিদ্যা যার লক্ষ্য হল শিক্ষার উদ্দেশ্য, বিষয়বস্তু, শিক্ষণ, বস্তুসামগ্রী, শিক্ষার পরিবেশ, শিক্ষার্থীর আচরণ, শিক্ষকের আচরণ এবং শিক্ষক ও শিক্ষার্থীর মধ্যে পারস্পরিক সম্পর্ক ইত্যাদি উপাদানগুলিকে নিয়ন্ত্রণের মাধ্যমে শিক্ষার প্রভাবকে সর্বোচ্চ করা। এটি একটি বিদ্যার শাখা যেখানে কারিগরি বিদ্যার কৌশল, তথ্য বিজ্ঞান, প্রকৃতিবিজ্ঞান, আচরণের বিজ্ঞান এবং মনুষ্যোচিত প্রযুক্তির ফলাফলকে শিক্ষার কার্যকারিতার উন্নতিতে ব্যবহার করতে হয়।

আধুনিককালে মনে করা হয়, শিক্ষণ হল একধরনের কলা (Art) এবং বিজ্ঞান, প্রযুক্তিলব্ধ যান্ত্রিক কৌশলগুলি শিক্ষা-প্রক্রিয়াকে কার্যকারী করার জন্য ব্যবহার করা হয়, যা আধুনিক পরিভাষায় হার্ডওয়্যার (Hardware) নামে পরিচিত, যতই উন্নত ধরনের হার্ডওয়্যার থাকুক না কেন, সেগুলিকে সঠিকভাবে প্রয়োগ করতে না পারলে শিক্ষার্থীদের শিখনে কার্যকারীভাবে সাহায্য করা যাবে না। আর এই যান্ত্রিক কৌশলগুলিকে প্রয়োগ করে থাকেন শিক্ষক। শিক্ষকের ব্যবহৃত কৌশল, পদ্ধতি ইত্যাদি যেগুলি শিক্ষা-প্রক্রিয়াকে কার্যকারী করে তোলে তাদের আধুনিক পরিভাষায় বলা হয় সফটওয়্যার (Software)। এগুলিও প্রযুক্তিগত কৌশল। আবার, সাধারণ অর্থে সিস্টেম বলতে কতকগুলি বস্তু বা ধারণার সমন্বয়কে বোঝায়। একটি সিস্টেমের কতকগুলি উপাদান বা বস্তু থাকবে, যারা পরস্পর সম্পর্কযুক্ত এবং যাদের সাধারণ উদ্দেশ্য থাকবে। অর্থাৎ পরস্পর সম্পর্কযুক্ত কতকগুলি বস্তু বা উপাদান একত্রে কাজ

করে কোনো একটি নির্দিষ্ট লক্ষ্য বা উদ্দেশ্যে উপনীত হতে সহায়তা করে, তখন সেই সময়কে সিস্টেম বলা হয়। যখন এই ধারণাটি শিক্ষা প্রক্রিয়াতে প্রয়োগ করা হয় তখন তাকে সিস্টেম দৃষ্টিভঙ্গি বলে। শিক্ষার প্রযুক্তিবিদ্যা (Technology of Education) বলতে শিক্ষা-প্রক্রিয়াতে অর্থাৎ শিক্ষণ, প্রশিক্ষণ ও নির্দেশদানে হার্ডওয়্যার, সফটওয়্যার এবং সিস্টেমস্ দৃষ্টিভঙ্গির প্রয়োগকে বোঝায়। (Technology of education means application of hardware, software and systems approaches to education process i.e. in teaching, training and instructions.)

শিক্ষার প্রযুক্তিবিদ্যা (Teaching of Education)



শিক্ষায় প্রযুক্তিবিদ্যা (Technology in Education) বলতে শিক্ষা প্রক্রিয়াতে হার্ডওয়্যার অর্থাৎ বিভিন্ন ধরনের শ্রবণ-নিরীক্ষা উপকরণ, রেডিও, TV, টেপরেকর্ডার, OHP, কম্পিউটার, শিক্ষণ যন্ত্র ইত্যাদির ব্যবহারকে বোঝায়। (Technology in education means the use of hardware i.e. audio-visual equipments, radio, TV, tape recorder, OHP, computer, teaching machine etc. to education process).

● শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার গূঢ়ার্থ (Connotation of educational technology) :

শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার প্রাথমিক ধারণার অতিরিক্ত আরও 3টি অন্তর্নিহিত অর্থ রয়েছে, তা নিম্নরূপ :

1. ET₁ : প্রথম দৃষ্টিভঙ্গি বা ধারণাকে শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা-1 বলা হয়। এটি ভৌতবিজ্ঞান এবং কারিগরি বিদ্যা থেকে প্রাপ্ত বিভিন্ন ধরনের যান্ত্রিক, ইলেকট্রনিক যন্ত্রপাতি বা হার্ডওয়্যার-এর প্রয়োগকে বোঝায়, যা নির্দেশদানের উদ্দেশ্যে ব্যবহার করা হয়। এটি 'শ্রবণ-দর্শন ভিত্তিক শিক্ষা' আন্দোলন এবং

ইলেকট্রনিক যোগাযোগ শিল্প সংক্রান্ত *James O Finn* (1960)-এর মতামত থেকে গড়ে উঠেছে। এই ধারণা অনুযায়ী, ET₁ হল নির্দেশদানের বহুসামগ্রী উপস্থাপনের জন্য যন্ত্রপাতির যেমন—স্থির ও গতিশীল চিত্র প্রোজেক্টর, টেপরেকর্ডার, টিভি, শিক্ষণ যন্ত্র এবং কম্পিউটারভিত্তিক শিক্ষণ ইত্যাদির ব্যবহার।

2. ET₂ : দ্বিতীয় দৃষ্টিভঙ্গি হল শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা-2। এই ধারণা অনুযায়ী, ET₂ বলতে নির্দেশদানে বৈজ্ঞানিক নীতির প্রয়োগকে বোঝায়। স্কিনার, গ্যানে ও অন্যান্য মনোবিদদের বিভিন্ন শিখন সংক্রান্ত তত্ত্বগুলিকে নির্দেশদানে সঠিকভাবে ব্যবহার করার উপর গুরুত্ব দেওয়া হয়েছে। অর্থাৎ ET₂-তে মনোবিদ্যাগত শিখনের নীতিগুলির উপর জোর দেওয়া হয়েছে।

3. ET₃ : তৃতীয় এবং আধুনিক দৃষ্টিভঙ্গি হল শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা-3। এটি বর্ণনা করেছেন *Davis* এবং *Hartley* (1972)। এখানে, শিক্ষা প্রক্রিয়া এবং প্রশিক্ষণে ET₁ এবং ET₂-কে সমন্বয় করে সিস্টেম দৃষ্টিভঙ্গির মাধ্যমে প্রয়োগ করা হয়। এই ধারণা অনুযায়ী, শিক্ষাকে একটি সিস্টেম হিসাবে ধরা হয় যা যন্ত্রপাতি, বহুসামগ্রী, মাধ্যম, মানুষ এবং পদ্ধতি এই 5টি উপাদানের সমন্বয়ে গঠিত একটি সিস্টেম এবং এই 5টি উপাদান এমনভাবে সংগঠিত ও পরস্পর সম্পর্কযুক্ত যারা একত্রে কাজ করে শিক্ষার নির্দিষ্ট উদ্দেশ্যগুলি চরিতার্থ করার জন্য। এই দৃষ্টিভঙ্গি অনুযায়ী, শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা, বৈজ্ঞানিক নীতি অনুযায়ী শিক্ষাক্ষেত্রে একটি সিস্টেমের পরিকল্পনা, প্রয়োগ ও মূল্যায়ন করে—যাতে শিক্ষার উদ্দেশ্যগুলি খুব ভালোভাবে অর্জন করা যায়।

● শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার সংজ্ঞা (Definition of Educational Technology) :

শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার সংজ্ঞা অনেক শিক্ষাবিদ এবং মনোবিদ বিভিন্নভাবে দিয়েছেন। নিম্নে কয়েকটি গুরুত্বপূর্ণ সংজ্ঞা আলোচনা করা হল—

1. *De Ceoco*-এর মতানুসারে, "Educational technology is in the form of detailed application of the psychology of learning to practical teaching problems." অর্থাৎ শিক্ষা প্রযুক্তিবিদ্যা হল বাস্তবক্ষেত্রে শিক্ষণ সমস্যাগুলিতে শিখন মনস্তত্ত্বের প্রয়োগের পুঙ্খনাপুঙ্খ রূপ।
2. National Council of Educational Technology-UK-এর মতে, "Educational technology is the development, application and evaluation of systems, techniques and aids to improve the process of human learning." অর্থাৎ মানুষের শিখন প্রক্রিয়ার উন্নতির জন্য যথোপযুক্ত কৌশল এবং উপকরণ রচনা করা ও যেগুলির প্রয়োগ ও মূল্যায়ন করার যে সামগ্রিক ব্যবস্থা, তাই হল শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা।

3. **E. H. Hadden**-এর মতে, "Educational technology is that branch of educational theory and practice which is concerned primarily with the design and use of messages which control the learning process." অর্থাৎ শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা হল তাত্ত্বিক ও ব্যবহারিক শিক্ষা-বিজ্ঞানের একটি শাখা, যেখানে মূলত শিখন সহায়ক কৌশলগুলির উদ্ভাবন ও নিয়ন্ত্রণ সম্বন্ধে আলোচনা করা হয়।
4. **R. M. Gagne**-এর মতে, "Educational technology can be understood as meaning the development of a set of systematic techniques and accompanying practical knowledge for desiring, testing and operating schools as educational systems." অর্থাৎ সমগ্র শিক্ষা প্রক্রিয়াটি হল একটি সিস্টেম। আর শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা হল শিক্ষণ-প্রক্রিয়া সৃষ্টি পরিচালনার জন্য এবং ফলাফল বিচার করার জন্য বিভিন্ন ধরনের কৌশল উদ্ভাবন করে।
5. **W. K. Richmond**-এর মতানুসারে, "Educational technology is concerned with providing appropriately designed learning situations which holding in view the objectives of teaching or training, bring to bear the best means of instruction." অর্থাৎ শিক্ষার উদ্দেশ্যমুখী উপযুক্ত শিখন পরিবেশ ও নির্দেশদানের কৌশল রচনা করে যে বিজ্ঞান, তাই হল শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা।
6. Association for Educational Communications and Technology, USA-এর মতে, "Educational technology is a complex integrated process involving people, procedures, ideas, devices and organizations for analysing problems and devising, implementing, evaluating and managing solutions to those problems, involved in aspects of learning." অর্থাৎ শিক্ষা প্রযুক্তিবিদ্যা বহু-ব্যক্তি, পদ্ধতি, ধারণা, কৌশল, সংগঠন ইত্যাদি বহু উপাদানের সমন্বয়ে গঠিত জটিল ও সংহত একটি প্রক্রিয়া, যার মাধ্যমে শিখন সংক্রান্ত যে-কোনো সমস্যার বিশ্লেষণ করে, তার সঠিক সমাধান নির্ণয় করা যায় এবং সেগুলির মূল্যায়ন ও প্রয়োগ করা যায়।

● শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার প্রকৃতি ও বৈশিষ্ট্য (Nature and characteristics of educational technology) :

উপরের বিভিন্ন সংজ্ঞাগুলি পর্যালোচনা করলে শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার নিম্নলিখিত বৈশিষ্ট্যগুলি পাওয়া যায়—

1. শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা হল শিক্ষাক্ষেত্রে বৈজ্ঞানিক নীতিসমূহের প্রয়োগ।

2. শিক্ষণ-শিখন প্রক্রিয়াকে কার্যকরী করার জন্য, শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা শিখন সহায়ক পদ্ধতি ও কৌশলগুলির উন্নতির উপর গুরুত্ব দেয়।
3. শিক্ষার লক্ষ্যগুলিকে কার্যকরীভাবে বাস্তবায়িত করার জন্য শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা উপযুক্ত শিখন পরিবেশ রচনার উপর বেশি গুরুত্ব দেয়।
4. শিখন ফলশ্রুতি বিচারকরণের জন্য বিভিন্ন পরিমাপক যন্ত্রের নকশা করা ও তা প্রস্তুত করার উপর শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা গুরুত্ব দেয়।
5. শিখন পরিবেশ, মাধ্যম এবং পদ্ধতিকে নিয়ন্ত্রণের মাধ্যমে শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা শিখনে সহায়তা করে।
6. শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা শুধুমাত্র শিক্ষায় ইলেকট্রনিক উপকরণ ব্যবহারের মধ্যে সীমাবদ্ধ নয়, সিস্টেম দৃষ্টিভঙ্গিও এর অন্তর্ভুক্ত।
7. শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা যোগাযোগ স্থাপনের ক্ষেত্রে একটি গুরুত্বপূর্ণ মাধ্যম।
8. শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা শিক্ষাক্ষেত্রে শ্রবণ-দর্শনভিত্তিক উপকরণের সমর্থক নয়।
9. শিক্ষাক্ষেত্রে, শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যাকে একটি সামগ্রিক ধারণা হিসাবে বিবেচনা করা হয়, অংশ হিসাবে নয়। নির্দেশদানের প্রযুক্তিবিদ্যা, শিক্ষণ প্রযুক্তিবিদ্যা, প্রোগ্রাম শিখন, অণুশিক্ষণ এবং সিস্টেম বিশ্লেষণ ইত্যাদি এর অন্তর্গত।

● **শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার সাধারণ উদ্দেশ্যাবলি (General objectives of educational technology) :**

Hillard Jason-এর মতানুসারে, শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার মুখ্য উদ্দেশ্যগুলি হল—

1. তথ্য সম্প্রচার (Transmitting information),
2. আদর্শ পদ্ধতিগুলি সরবরাহ করা (Serving as role methods),
3. নির্দিষ্ট দক্ষতাগুলি অনুশীলনে বা চর্চাতে সহায়তা করা (Assisting the practice of specific skills),
4. ফিডব্যাক দেওয়ার ক্ষেত্রে সাহায্য করা (Contributing to the provision of feedback)।

Mackenzie এবং তাঁর সহকর্মীদের মতানুসারে, শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার প্রধান উদ্দেশ্যগুলি হল নিম্নরূপ—

1. অধিক সংখ্যক শিক্ষার্থীর কাছে শিক্ষার সুযোগ পৌঁছে দেওয়া।
2. উন্নতমানের শিখন সামগ্রী পাওয়ার সুযোগ করে দেওয়া।
3. স্বয়ং শিখনের আরও বেশি করে সুযোগ দেওয়া।
4. শিক্ষার্থীদের প্রতিক্রিয়া অন্তত একটি সীমিত মানে অনুমোদন করা।

উপরিউক্ত উদ্দেশ্যগুলি বিশ্লেষণ করলে নিম্নলিখিত উদ্দেশ্যগুলি পাওয়া যায়—

1. শিক্ষার লক্ষ্য বা উদ্দেশ্য শনাক্তকরণে শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা যথেষ্ট সাহায্য করে। শিক্ষার চরম লক্ষ্যগুলিকে বাস্তবধর্মী ও পরিমাপযোগ্য করে তুলতে হয় অর্থাৎ আচরণগত উদ্দেশ্যে পরিবর্তন করতে হয়। এই পরিবর্তনে শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা সহায়তা করে।
2. বিজ্ঞানসম্মতভাবে শিক্ষার্থীর আচরণকে বিশ্লেষণ করতে শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা সাহায্য করে। এই বিশ্লেষণের মাধ্যমে শিক্ষার্থীর বৈশিষ্ট্যগুলি জানা যায় এবং তার উপযোগী শিক্ষা পরিকল্পনা রচনা করা যায়।
3. শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার আর-একটি উদ্দেশ্য হল বিষয়বস্তুর বিশ্লেষণ এবং ধারণার ক্রম অনুযায়ী বিন্যাস। যদি বিষয়বস্তুকে বিজ্ঞানসম্মতভাবে বিশ্লেষণ করে সেগুলিকে ধারণার ক্রম অনুযায়ী বিন্যস্ত করে শিক্ষার্থীদের সামনে উপস্থাপিত করা হয়, তাহলে শিক্ষণ-শিখন প্রক্রিয়া আরও কার্যকরী হয়।
4. শিখন সহায়ক উপযুক্ত কৌশল, পদ্ধতি, উপকরণ নির্বাচন করাও শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার অন্যতম একটি প্রধান উদ্দেশ্য। শিক্ষার্থীদের কার্যকরী শিখনের ক্ষেত্রে এদের ভূমিকা অপরিসীম, এগুলি যাতে শিক্ষক সঠিকভাবে নির্বাচন করতে পারেন, সে বিষয়ে তাঁকে সহায়তা করাও শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার উদ্দেশ্য।
5. শিক্ষার্থীদের শিখনে প্রেরণা সঞ্চার করা শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার উদ্দেশ্য। কীভাবে শিক্ষার্থীদের শিখনে প্রেরণা সঞ্চার করা যায়, তা এখানে গবেষণা করা হয়। ফলে কীভাবে যান্ত্রিক কৌশল/পদ্ধতি প্রয়োগ করে প্রেরণা সঞ্চারে সহায়তা করা যায়, তার ধারণা শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা থেকে পাওয়া যায়।
6. শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যাতে শিক্ষাকে সিস্টেম হিসাবে বিবেচনা করা হয়। ফলে 3টি অংশ—ইনপুট, প্রক্রিয়া এবং আউটপুট দ্বারা শিক্ষা-প্রক্রিয়াকে বর্ণনা করা হয়। ফলে ইনপুটে (input) একজন শিক্ষার্থীর প্রারম্ভিক বৈশিষ্ট্যগুলি সম্পর্কে জানা যায়। শেষে আউটপুটে (output) তার পরিবর্তিত আচরণ বা প্রাপ্তীয় ফল সম্পর্কে জানা যায়। ফলে প্রক্রিয়ার বা শিক্ষণ-শিখন প্রক্রিয়ার ফলশ্রুতি পরিমাপ করাও শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার উদ্দেশ্য।
7. শিক্ষণ-শিখন প্রক্রিয়ার উপযুক্ত সংশোধন, পরিমার্জন এবং শিক্ষক ও শিক্ষার্থী উভয়কেই যথাযথ ফিডব্যাক সরবরাহ করাও শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার অন্যতম একটি উদ্দেশ্য।

● শিক্ষা প্রযুক্তিবিদ্যার পরিধি (Scope of educational technology) :

শিক্ষা-বিজ্ঞানের মতো শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার পরিধিও বিস্তৃত। মূর্ত শিক্ষা প্রক্রিয়া থেকে বিমূর্ত শিক্ষা প্রক্রিয়া বা আরও সূক্ষ্ম ক্ষেত্রে শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার পরিধি বিস্তৃত। বিভিন্ন

রকম শিক্ষাগত কার্যাবলিতে ব্যবহৃত হার্ডওয়্যার, সফটওয়্যার এবং সিস্টেম বিশ্লেষণ ইত্যাদিকে শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা অন্তর্ভুক্ত করে। শিক্ষার প্রায় সবক্ষেত্রেই, শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার ব্যবহারের সম্ভাবনা বেড়ে চলেছে। শিক্ষা-বিজ্ঞানের 3টি বিশেষ অঞ্চলে শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার পরিধি অধিক বিস্তৃত। সেই অঞ্চলগুলি হল—

1. সাধারণ শিক্ষামূলক প্রশাসন ও পরিচালনগত প্রযুক্তিবিদ্যা।
2. সাধারণ শিক্ষামূলক পরীক্ষণ ও মূল্যায়ন সংক্রান্ত প্রযুক্তিবিদ্যা।
3. নির্দেশদানের প্রক্রিয়া সংক্রান্ত প্রযুক্তিবিদ্যা।

শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার অন্তর্গত অঞ্চল হিসাবে রাওনত্রা (Rowntra) 1973 সালে নিম্নলিখিত অঞ্চলগুলিকে চিহ্নিত করেছেন—

1. শিখনের লক্ষ্য এবং উদ্দেশ্যগুলি শনাক্ত করা,
2. শিখন পরিবেশের পরিকল্পনা করা,
3. বিষয়বস্তুর বিশ্লেষণ ও পরিকাঠামো গঠন করা,
4. উপযুক্ত শিক্ষণ কৌশলসমূহ এবং শিখন মাধ্যম নির্বাচন করা,
5. শিখন তত্ত্বের কার্যকারিতা বিচারকরণ,
6. মূল্যায়ন থেকে প্রাপ্ত অন্তর্দৃষ্টি ব্যবহারের মাধ্যমে ভবিষ্যতে শিক্ষণ-শিখন প্রক্রিয়ার কার্যকারিতার উন্নতিসাধন।

কিছু গুরুত্বপূর্ণ অঞ্চল যেগুলি শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার অন্তর্গত হওয়া উচিত তা নিম্নরূপ—

1. শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার ধারণা এবং তার কিছু দিক (Concept of educational technology and different aspects)।
2. শিক্ষণ-শিখন প্রক্রিয়া (Teaching-learning process)।
3. নির্দেশনামূলক প্রযুক্তিবিদ্যা (Instructional technology)।
4. প্রোগ্রাম শিখন (Programmed learning)।
5. শিক্ষণ মডেল (Teaching model)।
6. শিখন তত্ত্ব (Learning theory)।
7. শিক্ষণে মাল্টিমিডিয়া দৃষ্টিভঙ্গি (Multimedia approach in Teaching)।
8. ম্যাথেটিক্স (Mathetics)।
9. সাইবারনেটিক্স (Cybernetics)।
10. টাস্ক বিশ্লেষণ (Task analysis)।
11. মডিউল (Modules)।
12. সিস্টেম দৃষ্টিভঙ্গি (System approach)।

13. সংযোগস্থাপনের প্রযুক্তি (Communication technology)।
14. তথ্য প্রযুক্তিবিদ্যা (Information technology)।
15. শিক্ষায় কম্পিউটারের ব্যবহার (Use of computer in education)।
16. দূরগত ও মুক্ত শিক্ষা (Distance & Open education)।
17. মূল্যায়নের প্রযুক্তিবিদ্যা (Evaluation technology)।
18. শিক্ষণ প্রযুক্তিবিদ্যা (Teaching technology),
19. আচরণমূলক প্রযুক্তিবিদ্যা (Behavioural technology)।

উপর্যুক্ত আলোচনা থেকে দেখা যাচ্ছে যে, শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার পরিধি খুবই বিস্তৃত। শিক্ষণ, শিখন ও মূল্যায়নের বিভিন্ন অঙ্কলে এর প্রভাব খুবই তাৎপর্যপূর্ণ। এখানে বিভিন্ন ক্ষেত্রগুলির মধ্যে বিশেষ কয়েকটি ক্ষেত্র বা অঙ্কল সম্পর্কে সংক্ষেপে আলোচনা করা হল।

● শিক্ষণ প্রযুক্তিবিদ্যা (Teaching technology) :

শিক্ষণ শিক্ষা প্রক্রিয়ার একটি গুরুত্বপূর্ণ উপাদান। সাধারণভাবে, শিক্ষণ হল কতকগুলি কার্যাবলির সমন্বয়, যা শিখনে সাহায্য করে। শিক্ষণ প্রযুক্তিবিদ্যা হল শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার বিশেষ একটি শাখা, যেখানে শিখনের উদ্দেশ্যগুলি চরিতার্থ করার জন্য শিক্ষণের ক্ষেত্রে বিভিন্ন ধরনের দার্শনিক, বৈজ্ঞানিক, সামাজিক ও মনোবৈজ্ঞানিক জ্ঞান সামঞ্জস্যপূর্ণভাবে প্রয়োগ করা হয়। অর্থাৎ শিক্ষণ প্রযুক্তিবিদ্যা শিক্ষণ প্রক্রিয়াকে (Teaching process) সামঞ্জস্যপূর্ণ করে এবং শিক্ষককে প্রয়োজনীয় তত্ত্ব ও অনুশীলন সরবরাহ করে যাতে শিক্ষণ প্রক্রিয়াকে অধিক কার্যকারী করা যায়। শিক্ষণের ক্ষেত্রে প্রযুক্তিবিদ্যার প্রয়োগের রীতি কতকগুলি মৌলিক ধারণার উপর গড়ে উঠেছে। যেগুলি নিম্নরূপ—

1. শিক্ষণ একটি বৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়া, এই প্রক্রিয়ার প্রধান 2টি উপাদান— বিষয়বস্তু ও সংযোগস্থাপন। অর্থাৎ শিক্ষণে বিষয়বস্তু শিক্ষার্থীর সামনে বিভিন্ন পর্যায়ে উপস্থাপন করা হয়। একই বিষয়বস্তু কখনও স্মৃতির পর্যায়ে (memory level), কখনও বোধগম্যতার স্তরে (understanding level), আবার কখনও উন্নত চিন্তন স্তরে (reflective level) উপস্থাপন করা হয়। এই জটিল কাজ বৈজ্ঞানিক কৌশলে সম্পাদন করা যায়। আবার, শিক্ষককে শিক্ষার্থীর সঙ্গে সংযোগস্থাপন করতে হয় যা শিক্ষণের অন্যতম একটি উপাদান। এই সংযোগস্থাপনের কাজটি সঠিক বা কার্যকারী না হলে শিক্ষণ প্রক্রিয়া কার্যকারী হবে না। তাই এখানেও বৈজ্ঞানিক কৌশল ব্যবহার করা হয়।

2. শিক্ষার্থীর মধ্যে শিখনে প্রেষণা সঞ্চার, যথাযোগ্য শিক্ষণ পরিস্থিতি রচনার মাধ্যমে সম্ভব।
 3. শিক্ষার্থীর বোধগম্যতা বা বৌদ্ধিক দক্ষতা উপযুক্ত শিক্ষণ-শিখন সম্পর্ক স্থাপনের মাধ্যমে বাড়ানো যায়।
 4. প্রযুক্তিবিদ্যা প্রয়োগের মাধ্যমে শিক্ষণ প্রক্রিয়ার উন্নতি করা যায়।
 5. শিক্ষকের শিক্ষণের ব্যক্তিগত দক্ষতা প্রযুক্তিবিদ্যা প্রয়োগে বাড়ানো যায়।
- শিক্ষণ প্রযুক্তিবিদ্যার প্রয়োগ শিক্ষণে নিম্নলিখিত 4টি স্তরে করা হয়—

- ▶ প্রথম স্তর : বিষয়বস্তুকে বিজ্ঞানসম্মতভাবে বিশ্লেষণ করে শিক্ষণের উদ্দেশ্য নির্ণয় করা হয় এবং শেষে ওই উদ্দেশ্যগুলি আচরণগত উদ্দেশ্যে রূপান্তরিত করা হয়।
- ▶ দ্বিতীয় স্তর : উক্ত উদ্দেশ্যগুলি চরিতার্থ করার জন্য উপযুক্ত শিক্ষণ কৌশল, পদ্ধতি, শিক্ষা সহায়ক উপকরণ ও মাধ্যম নির্বাচন করা হয়।
- ▶ তৃতীয় স্তর : বিজ্ঞানসম্মতভাবে, উপযুক্ত কৌশল, পদ্ধতি, উপকরণ ইত্যাদিকে শিক্ষণে প্রয়োগ করা।
- ▶ চতুর্থ স্তর : শিক্ষণের ফলশ্রুতি পরিমাপ করার জন্য মূল্যায়ন কৌশল প্রয়োগ করা হয়। এবং পরিস্থিতি সাপেক্ষে শিক্ষণ কৌশল, পদ্ধতি ইত্যাদি পরিবর্তন করা হয়।

অর্থাৎ শিক্ষণ প্রযুক্তিবিদ্যার মাধ্যমে শিক্ষা প্রক্রিয়ায় সামগ্রিক উন্নতি, শিক্ষার উদ্দেশ্যগুলি অর্জন এবং শিক্ষার্থীদের ব্যক্তিগত শিখনকে অনেক বেশি কার্যকারী করা যায়।

● নির্দেশনামূলক প্রযুক্তিবিদ্যা (Instructional technology) :

নির্দেশনা বা নির্দেশদান (Instruction) হল একটি প্রক্রিয়া যা বিভিন্ন উপাদান সমন্বিত একটি নিয়ন্ত্রিত পরিবেশ সৃষ্টি করে। যার সঙ্গে প্রতিক্রিয়া করে শিক্ষার্থী অভিজ্ঞতা অর্জন করে এবং পূর্বকল্পিত শিখন আয়ত্ত করে। নির্দেশনামূলক প্রযুক্তিবিদ্যা হল উপযুক্ত উদ্দীপক নির্বাচন করে, শিক্ষার্থীদের সরবরাহ করা যাতে নির্দিষ্ট বা কাঙ্ক্ষিত প্রতিক্রিয়া সৃষ্টি হয় এবং শিখন আরও কার্যকারী হয়ে ওঠে। অর্থাৎ নির্দেশনা প্রক্রিয়াকে কার্যকারী করে তোলার জন্য বিভিন্ন ধরনের মনোবৈজ্ঞানিক নীতির প্রয়োগই নির্দেশনামূলক প্রযুক্তিবিদ্যা।

নির্দেশনার ক্ষেত্রে প্রযুক্তিবিদ্যার প্রয়োগ কয়েকটি নীতির উপর ভিত্তি করে গড়ে উঠেছে। সেগুলি নিম্নরূপ—

- (i) শিক্ষণীয় বিষয়বস্তুকে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র উপাদান বা অংশে বিভক্ত করা যায় এবং ওই অংশগুলিকে পৃথকভাবে শিক্ষার্থীদের সামনে উপস্থিত করা যায়।

- (ii) শিক্ষণীয় বিষয়বস্তুর বিশ্লেষিত অংশগুলি বা উপাদানগুলির যথাযোগ্য বিন্যাস ঘটিয়ে এবং উপস্থাপন করে শিখন উপযোগী পরিবেশ রচনা করা যায়।
- (iii) নির্দেশনার মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের মধ্যে প্রেরণা সঞ্চার করা যায়।
- (iv) শিক্ষার্থীদের নিজস্ব চাহিদা ও ক্ষমতার উপর তার শিখন নির্ভর করে।
- (v) নির্দিষ্ট কতকগুলি কৌশল ও ব্যবস্থা শিখনের নির্দিষ্ট উদ্দেশ্যগুলিতে পৌঁছাতে সাহায্য করে।
- (vi) শিক্ষার্থীর শিখন শিক্ষকের উপস্থিতি ছাড়াও ঘটতে পারে।

উপর্যুক্ত নীতিগুলির উপর ভিত্তি করে নির্দেশনামূলক প্রযুক্তিবিদ্যা গড়ে উঠেছে। এখানে মূলত প্রোগ্রাম পদ্ধতি ও তার আনুষঙ্গিক বিষয় সম্বন্ধে আলোচনা করা হয়ে থাকে। নির্দেশনামূলক প্রযুক্তিবিদ্যাতে মূলত শিখনের জ্ঞানমূলক স্তরের উদ্দেশ্যগুলি (Objectives of cognitive domain) বিবেচনা করা হয় এবং যেগুলি চরিতার্থ করার জন্য উপযুক্ত কৌশল, পদ্ধতি ও নির্দেশনা সহায়ক যান্ত্রিক উপকরণ ইত্যাদি নির্বাচন করা হয় এবং নির্দেশনার প্রক্রিয়াতে ব্যবহার করা হয়। শিক্ষার্থীদের প্রেরণা সঞ্চারের ক্ষেত্রে নির্ভুল প্রতিক্রিয়াগুলিকে বিবেচনা করা হয় এবং কাজে লাগানো হয়। এই প্রযুক্তিবিদ্যার সাহায্যে শিক্ষার্থীদের ব্যক্তিগত শিখনে সহায়তা করা হয়।

● আচরণমূলক প্রযুক্তিবিদ্যা (Behavioural technology) :

মনোবিদ ওয়াটসনের (Watson) মতানুসারে, মনোবিদ্যা হল আচরণের বিজ্ঞান (Psychology is a science of behaviour), আবার, শিখন হল আচরণ পরিবর্তনের প্রক্রিয়া, শিক্ষার মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের আচরণ ধারার পরিবর্তন করতে চাই। কিন্তু শিক্ষা প্রযুক্তিবিদ্যাতে শিক্ষার্থীর আচরণ সম্পর্কে আলোচনা করা হয় না। শিক্ষার্থীর আচরণ-ধারার পরিবর্তনের ক্ষেত্রে যে প্রযুক্তিবিদ্যা প্রয়োগ করা হয়, তাই ওই দুই ধরনের প্রযুক্তিবিদ্যার মধ্যে সীমাবদ্ধ। আচরণমূলক প্রযুক্তিবিদ্যাতে সাধারণত শিক্ষকের আচরণ সম্পর্কে আলোচনা করা হয়। তবে শুধু শিক্ষকের আচরণ নয়, যেকোনো ধরনের পেশায় নিযুক্ত ব্যক্তির আচরণ সম্পর্কে আলোচনা বা নিয়ন্ত্রণ করা হয়। তবে শিক্ষাক্ষেত্রে ব্যবহৃত আচরণমূলক প্রযুক্তিবিদ্যাতে শিক্ষকেরই আচরণ ধারার অনুশীলন করা হয়ে থাকে। অর্থাৎ শিক্ষকের আচরণ পরিবর্তন, নিয়ন্ত্রণ এবং অনুশীলন করার জন্য যে প্রযুক্তিবিদ্যার নীতি প্রয়োগ করা হয়, তাকেই বলা হয় আচরণমূলক প্রযুক্তিবিদ্যা।

আচরণমূলক প্রযুক্তিবিদ্যা কতকগুলি নীতির উপর প্রতিষ্ঠিত। এই নীতিগুলি হল—

1. শিক্ষকের আচরণ শ্রেণিকক্ষে পর্যবেক্ষণ করা যায়।
2. শিক্ষকের আচরণগত বৈশিষ্ট্যগুলি পরিমাপযোগ্য।

3. শিক্ষকের আচরণগুলির আপেক্ষিক তাৎপর্য আছে।
 4. শিক্ষকের আচরণগুলি পরিবর্তনযোগ্য ও পরিমার্জনযোগ্য।
 5. শিক্ষকের আচরণের সামাজিক ও মনোবিদ্যাগত তাৎপর্য বর্তমান।
- আচরণমূলক প্রযুক্তিবিদ্যাতে সাধারণত যেসব বিষয় আলোচনা করা হয় সেগুলি হল—

- (i) শিক্ষকের আচরণ সংক্রান্ত তত্ত্ব ,
- (ii) শিক্ষণ মডেল,
- (iii) পর্যবেক্ষণ কৌশল,
- (iv) শিক্ষা আচরণের বিশ্লেষণ ও পরিমার্জন।

আচরণমূলক প্রযুক্তিবিদ্যাতে শিক্ষণ ও শিখনের টাইপ হল—(a) মাইক্রো শিক্ষণ কৌশল, (b) সিমুলেটেড শিক্ষণ কৌশল, (c) পারস্পরিক ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়ার বিশ্লেষণ। এর প্রয়োগ সাধারণত শিক্ষক-প্রশিক্ষণ (Teacher-training) এবং শিক্ষক-শিক্ষাতে (Teacher education) এবং এর উদ্দেশ্য হল জ্ঞানমূলক ও অনুভূতিমূলক স্তরের সঙ্গে ক্রিয়াগত (Psychomotor domain) স্তরের বিকাশ করা। এখানে সংযোগ-স্থাপনের (communication) উপর বেশি গুরুত্ব দেওয়া হয় এবং এই ক্ষেত্রে শিক্ষক এবং শিক্ষার্থী উভয়েই সক্রিয় উপাদান। আচরণমূলক প্রযুক্তিবিদ্যার প্রভাবে শিক্ষার আচরণগত উদ্দেশ্যগুলি চরিতার্থ করা যায় এবং শিক্ষকের শিক্ষণ দক্ষতা বাড়িয়ে তোলা যায়। এই বিদ্যার প্রয়োগে উপযুক্ত এবং কর্মদক্ষ শিক্ষক গড়ে তোলা যায়।

● শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার সুবিধা (Advantages of educational technology) :

শিক্ষণ-শিখন (Teaching-learning) প্রক্রিয়ার উন্নতিতে শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার অবদান গুরুত্বপূর্ণ। গুরুত্বপূর্ণ সুবিধাগুলির মধ্যে কিছু নিম্নে উল্লেখ করা হল—

1. ব্যক্তিগত নির্দেশদান/নির্দেশিকা (Individual Instruction) : ব্যক্তিগতভাবে নির্দেশদানের ক্ষেত্রে শিক্ষা প্রযুক্তিবিদ্যা আমাদের খুবই সাহায্য করে, স্বয়ং নির্দেশনামূলক (Self-instructional) প্রোগ্রামের ব্যবহারের মাধ্যমে।
2. শিক্ষণের গুণগতমান উন্নতি (Improvement of the quality of teaching) : শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা শিক্ষণ-শিখন (teaching-learning) প্রক্রিয়ার উন্নতিতে সহযোগিতা করে বিভিন্ন ধরনের উন্নত এবং প্রেষণামূলক প্রোগ্রাম ব্যবহারের মাধ্যমে। যেমন টিভি, শিক্ষণ যন্ত্র (teaching machine) এবং কম্পিউটার ইত্যাদির মাধ্যমে শিক্ষণ-শিখন প্রক্রিয়াকে আরও কার্যকরী করা যায় এবং এই ইলেকট্রনিক্স যন্ত্রগুলিকে শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যায় হার্ডওয়্যার বলা হয়।

3. গণশিক্ষার সমস্যার সমাধান (*Problems of mass education*) : অধিক সংখ্যক (large population) শিক্ষার্থীর শিক্ষার ক্ষেত্রে অভিজ্ঞ ব্যক্তিদের দ্বারা প্রস্তুত বিভিন্ন ধরনের প্রোগ্রাম কম্পিউটার (computer) এবং টিভি ইত্যাদির দ্বারা ব্যবহার করা যায়। এই ক্ষেত্রে সঠিকভাবে ব্যবহারের জন্য শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা সাহায্য করে। অর্থাৎ শ্রেণিকক্ষে শিক্ষকের অভাবে যে সমস্যা দেখা যায়, সেটা অনেকাংশে এই ধরনের প্রযুক্তি ব্যবহার করে সমস্যার সমাধান করা যায় এবং শিক্ষার উদ্দেশ্যগুলি চরিতার্থ করতে সাহায্য করে ও শিক্ষার্থীকে কার্যকারীভাবে শিখনে সাহায্য করা যায়।

4. শিক্ষায় সমসুযোগ (*Equalising educational opportunity*) : শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা, শিক্ষার্থীদের আর্থিক, সামাজিক ও ভৌগোলিক অবস্থা গ্রাহ্য না করে তাদের শিক্ষায় সমসুযোগ দেওয়ার ক্ষেত্রে বিশেষ সহায়তা করে। মুক্ত ও দূরাগত শিক্ষণ শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার পরিধির অন্তর্ভুক্ত। ফলে যাদের বিদ্যালয় বা কলেজ বা বিশ্ববিদ্যালয়ে শিক্ষার সুযোগ হচ্ছে না, তারা মুক্ত ও দূরাগত শিক্ষার মাধ্যমে শিক্ষার সুযোগ পেতে পারে।

5. অবিচ্ছিন্ন শিক্ষার সরবরাহ (*Providing continuing education*) : টিভি লেসন এবং স্বয়ং নির্দেশনামূলক প্রোগ্রাম বিষয়বস্তু শিক্ষার্থী বা চাকুরিরত ব্যক্তিদের কাছে পাঠিয়ে দেওয়া হয়। ফলে তারা সর্বশেষ অভিজ্ঞতা বা তথ্য থেকে পিছিয়ে পড়ে না, ফলে শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার মাধ্যমে শিক্ষার্থী বা বিভিন্ন বৃত্তিতে থাকা ব্যক্তিদের মধ্যে শিক্ষায় ছেদ পড়ে না অর্থাৎ অবিচ্ছিন্ন ধারায় শিক্ষা সরবরাহ করা যায়।

● শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা ও শিক্ষকের ভূমিকা (*Educational technology and role of teacher*) :

শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা অনেক ক্ষেত্রে যান্ত্রিকভাবে শিক্ষণ-শিখন প্রক্রিয়ার অনেক কাজ সার্থকভাবে সম্পন্ন করে। কিন্তু তা কোনো অংশেই শিক্ষকের শিক্ষা প্রক্রিয়ায় ভূমিকা কমিয়ে দেয় না। এমনকি, যখন শিক্ষা শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের মধ্যে জ্ঞাপন করা হয়, তখনও শিক্ষকের ভূমিকা খুবই গুরুত্বপূর্ণ। টিভির সাহায্যে একাধিক শিক্ষার্থীকে অভিজ্ঞ শিক্ষকের সাহায্যে পাঠদান করা হয়। যেখানে শিক্ষক উপযুক্ত পরিকল্পনা করেন, শিখন বিষয়বস্তু সঠিকভাবে বিন্যাস, ব্যাখ্যা বিশ্লেষণ এবং কীভাবে শিক্ষার্থীদের সামনে উপস্থাপন করা হবে তাও করেন। শিক্ষার্থীদের কী কী প্রতিক্রিয়া হতে পারে, তা ধারণা করে উপযুক্ত উদ্দীপকও নির্বাচন করে। অর্থাৎ একটি টিভি লেসন কার্যকারী করার ক্ষেত্রে শিক্ষকের ভূমিকাই গুরুত্বপূর্ণ। যেখানে একটি শিক্ষণ-শিখন প্রক্রিয়াকে আরও কার্যকারী ও সহজভাবে উপস্থাপন ও সংযোগসাধনে শিক্ষা-

প্রযুক্তিবিদ্যা একজন শিক্ষককে সহায়তা করে যান। আবার, প্রোগ্রাম পদ্ধতি বা শিক্ষণ যন্ত্র বা কম্পিউটারের মাধ্যমে যখন শিক্ষার্থীদের শিখনে সহায়তা করা হয়, তখন শিক্ষক সেখানে অদৃশ্যভাবে থাকেন এবং প্রোগ্রামগুলি প্রস্তুত করেন একজন শিক্ষক।

শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা, শিক্ষককে শিক্ষার উদ্দেশ্য, শিক্ষণ পদ্ধতি, কৌশল, নির্দেশনা সহায়ক উপকরণ, মূল্যায়ন কৌশল ইত্যাদি নির্বাচন করতে সাহায্য করে। কিন্তু শিক্ষককে শ্রেণিকক্ষে শিক্ষার্থীর সামনে উপযুক্ত বিষয়বস্তু উপস্থাপন করতে হয়, শিক্ষার্থীদের সক্রিয় করতে হয়, তাদের শিখনে প্রেষণা সঞ্চার করতে হয়। তাদের সঠিক প্রতিক্রিয়া পাওয়ার জন্য তাৎক্ষণিকভাবে শ্রেণিকক্ষে উদ্দীপক নির্বাচন করতে হয়। শিক্ষণ ফলশ্রুতি পরিমাপ করতে হয়। কাজক্ষিত আচরণের পরিবর্তন না হলে আবার পরিকল্পনা সংশোধন, পরিমার্জন ইত্যাদি করতে হয়, অর্থাৎ শিক্ষণ-শিখন এই জটিল প্রক্রিয়াকে কার্যকর করার ক্ষেত্রে শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা শিক্ষককে সহায়তা করে। অর্থাৎ বলা যেতে পারে, শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা শিক্ষকের ভূমিকা কমিয়ে দেয় না বা শিক্ষকের বিকল্পও হতে পারে না।

অনুশীলনী

অতি সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন :

1. প্রযুক্তিবিদ্যা কাকে বলে?
2. শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা বলতে কী বোঝায়?
3. শিক্ষার প্রযুক্তিবিদ্যা কী?
4. শিক্ষায় প্রযুক্তিবিদ্যা কাকে বলে?
5. শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার সফটওয়্যার বলতে কী বোঝায়?
6. শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার হার্ডওয়্যার কাকে বলে?
7. শিক্ষার প্রযুক্তিবিদ্যা ও শিক্ষায় প্রযুক্তিবিদ্যার মধ্যে মূল পার্থক্য কী?
8. শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যাতে সিস্টেম দৃষ্টিভঙ্গি কী?
9. শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার দুটি বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করুন।
10. শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যায় দুটি সাধারণ উদ্দেশ্য লিখুন।
11. ম্যাকেঞ্জির (Mackenzie) মতানুসারে শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার প্রধান উদ্দেশ্যগুলি কী?
12. শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার প্রধান পরিধিগুলি লিখুন।
13. শিক্ষণ প্রযুক্তিবিদ্যা বলতে কী বোঝায়?
14. নির্দেশনামূলক প্রযুক্তিবিদ্যা কাকে বলে?

15. আচরণমূলক প্রযুক্তিবিদ্যা কী?
16. শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার দুটি সুবিধা উল্লেখ করুন।
17. শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা ও শিক্ষণ-প্রযুক্তিবিদ্যার মধ্যে পার্থক্য নিরূপণ করুন।
18. শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা ও নির্দেশনামূলক প্রযুক্তিবিদ্যার মধ্যে প্রধান পার্থক্য কী?
19. আচরণমূলক প্রযুক্তিবিদ্যা ও শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার মধ্যে প্রধান পার্থক্য কী?
20. আচরণমূলক প্রযুক্তিবিদ্যা যে নীতিগুলির উপর প্রতিষ্ঠিত সেগুলি উল্লেখ করুন।

রচনাধর্মী প্রশ্ন :

1. 'শিক্ষার প্রযুক্তিবিদ্যা' এবং 'শিক্ষায় প্রযুক্তিবিদ্যা' কথা দুটির মধ্যে পার্থক্য নির্দেশ করুন। শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার জ্ঞান একজন শিক্ষকের কাছে অপরিহার্য কেন?
2. প্রযুক্তি বলতে কী বোঝায়? নিজের ভাষায় শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার সংজ্ঞা দিন। ET₁ বলতে কী বোঝায়?
3. শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার ধারণা ও পরিধি ব্যাখ্যা করুন।
4. শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার প্রকৃতি ও বৈশিষ্ট্যাবলি এবং উদ্দেশ্যাবলি উল্লেখ করুন।
5. শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যার সুবিধাগুলি উল্লেখ করুন। শিক্ষা-প্রযুক্তিবিদ্যা কখনোই শিক্ষকের বিকল্প হতে পারে না—ব্যাখ্যা করুন।