शैक्षिक तकनीकी का सम्प्रत्यय
[Concept of Educational Technology]

विषय-प्रवेश

आज के युग में मानव जीवन का प्रत्येक पक्ष वैज्ञानिक खोजों तथा आविष्कारों से प्रभावित है। शिक्षा का क्षेत्र भी इसके प्रभाव से मुक्त नहीं रह सका है। रेडियो, टेपरिकॉर्डर, टेलीविजन, रेडियो-विजन, लिंग्वाफोन, कम्प्यूटर आदि का बढ़ता हुआ उपयोग शिक्षा को तकनीकी (Technology) के निकट लाता जा रहा है। शिक्षाशास्त्र का कोई भी अंग, चाहे वह विधियों-प्रविधियों का हो, चाहे उद्देश्यों का हो, चाहे शिक्षण-प्रक्रिया का हो, बिना तकनीकी के अपंग, अवश और कुंज महसूस होता है। छात्राध्यापकों की चाहे सैद्धान्तिक ज्ञान से सम्बन्धित समस्या हो, चाहे उनके प्रयोगात्मक शिक्षण (Practice Teaching) के क्षेत्र की अड़चन हो, तकनीकी हमें सहायता देती है। सत्य तो यह है कि तकनीकी विज्ञान इतना समृद्ध और शक्तिशाली होता जा रहा है कि बिना इसका अध्ययन किए छात्राध्यापकों का शिक्षण सम्बन्धी ज्ञान या उनके परीक्षण तथा प्रशिक्षण में प्राप्त ज्ञान और कौशल अधूरे समझे जाते हैं। **शैक्षिक तकनीकी** (Educational Technology) ने शिक्षा के क्षेत्र में पुरानी अवधारणाओं में आधुनिक संदर्भ के साथ अभूतपूर्व क्रान्तिकारी परिवर्तन कर उन्हें एक नवीन स्वरूप प्रदान किया है।

सर्वप्रथम **एजुकेशनल टेक्नोलॉजी** शब्द का प्रयोग इंग्लैण्ड में Brynmor Jones ने सन् 1967 में किया था। इसके पश्चात् इंग्लैण्ड की N.C.E.T. (National Council of Educational Technology) संस्था द्वारा आयोजित एक कान्फ्रेन्स में इसकी व्याख्या की गई। N.C.E.T. तथा अन्य ऐसी संस्थाओं के कार्यकर्ताओं ने इतना और इस स्तर तक का कार्य प्रस्तुत किया कि सन् 1967 में जन्मा यह विषय आज शिक्षा के क्षेत्र में शिक्षा-दर्शन, शिक्षा-मनोविज्ञान या शिक्षा-समाजशास्त्र के समकक्ष पहुँच चुका है। भारत के अनेक विश्वविद्यालयों (हिमाचल, मेरठ, इन्दौर, गढ़वाल, आगरा, राजस्थान आदि) ने इसे अपने बी०एड० तथा एम०एड० के पाठ्यक्रम में अनिवार्य विषय के रूप में रखा है। इस विषय की महत्ता तथा उपयोगिता को देखते हुए **राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान व प्रशिक्षण परिषद** (N.C.E.R.T.), नई दिल्ली ने **शैक्षिक तकनीकी केन्द्र** (Centre for Educational Technology) प्रारम्भ कर दिया है, जहाँ पर शोध, प्रशिक्षण तथा निर्देशन की व्यवस्था की गई है।

Scanned with CamScanner

(Teaching Models) ... टोस, व्यावहारिक एवं प्रभावपूर्ण बनाने में स्वयं को ...

भारत में शैक्षिक तकनीकी
(Educational Technology in India)

भारत में शिक्षा के विभिन्न अंगों को सबल और सक्षम बनाने का कार्य **राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद**, नई दिल्ली का है। इस परिषद के अन्तर्गत एक विभाग 'शैक्षिक तकनीकी केन्द्र' के नाम से कार्यरत है। यह विभाग शोध एवं प्रशिक्षण के साथ-साथ शैक्षिक तकनीकी पर विशिष्ट सामग्री भी विकसित करने में संलग्न है। इस केन्द्र की परामर्शदाता प्रो० स्नेह शुक्ला तथा आचार्य विजय मुले आदि रहे हैं। इन लोगों के प्रयासों के फलस्वरूप यह विभाग शैक्षिक तकनीकी सेवा का विकास पूर्ण जोर-शोर के साथ कर रहा है।

सन् 1960-70 के दशक में अनेक शोध-अध्ययन, सेमीनार, सिम्पोजियम आदि 'अभिक्रमित अध्ययन' के क्षेत्र में किए गए। अनेक विषयों में अभिक्रमित सामग्री विकसित की गई। इस क्षेत्र में **शाह, कुलकर्णी, के०पी० पाण्डे**, प्रेम प्रकाश, **रूपाड़िया** तथा **कुलश्रेष्ठ** ने काफी कार्य किया। शैक्षिक लक्ष्यों के क्षेत्र में डॉ० दवे तथा उनका RCEM System उल्लेखनीय है। शैक्षिक नियंत्रण के क्षेत्र में CASE Baroda, I.I.T. खड़गपुर, इविंग क्रिश्चियन कॉलेज, इलाहाबाद तथा NCERT नई दिल्ली ने काफी कार्य किया।

क्रियानुसंधान के क्षेत्र में **डॉ० शेरी, वर्मा, अहलूवालिया, कुलश्रेष्ठ तथा भार्गव** आदि के नाम उल्लेखनीय हैं। Micro-Teaching के क्षेत्र में **डॉ० एल० सी० सिंह, डॉ० दास, डॉ० पासी, डॉ० जंगीरा** तथा **डॉ० अजीत सिंह** आदि ने काफी कार्य किया है। NCERT ने इस क्षेत्र में इन्दौर यूनिवर्सिटी के साथ कई National Research Projects पूर्ण किए हैं। मिनी टीचिंग तथा इण्टीग्रेशन ऑफ टीचिंग स्किल्स के क्षेत्र में **डॉ० एस० पी० कुलश्रेष्ठ** तथा डॉ० एन० के० जंगीरा का काफी कार्य है।

आज शैक्षिक तकनीकी विज्ञान भारत में अनेक विश्वविद्यालयों तथा संस्थानों के शिक्षक-प्रशिक्षण के पाठ्यक्रमों में समावेशित किया जा रहा है। हिमाचल, मेरठ, पंजाब, गढ़वाल, इन्दौर के विश्वविद्यालयों तथा रीजनल कॉलेज ऑफ एजुकेशन ने इस विषय को अपने पाठ्यक्रमों में समावेशित करने में पहल की है।

इस विषय की पुस्तकों के प्रणयन के सम्बन्ध में **डॉ० रूहेला, डॉ० ए०आर० शर्मा, डॉ० ए०पी० शर्मा, डॉ० आर०ए० शर्मा, डॉ० एस०पी० कुलश्रेष्ठ, श्री सुरेश भटनागर, श्री गुलाठी** तथा **श्री एन०आर० स्वरूप सक्सेना** के नाम स्वयं ही आ जाता है। इन लोगों ने 'शिक्षण तकनीकी' पर लिखकर अध्यापकों तथा छात्राध्यापकों की जो सेवा की है वह अविस्मरणीय है। बड़ौदा के **डॉ० एम०एस० यादव** तथा **डॉ० गोविन्दा** ने भी इस विषय पर पिटमैन की 'Aspects of Educational Technology' के विभिन्न वॉल्यूम्स में आधिकारिक शोध-प्रपत्र प्रकाशित कराए हैं।

Scanned with CamScanner

शैक्षिक तकनीकी का अर्थ तथा स्वरूप
(Meaning and Nature of Eductional Technology)

'एजुकेशनल टेक्नोलॉजी' (Educational Technology) शब्द दो शब्दों से मिलकर बना है—एक, **'एजुकेशन'** औ दूसरा, **'टेक्नोलॉजी'**। सर्वप्रथम हम एजुकेशन या शिक्षा का अर्थ देखेंगे, फिर 'टेक्नोलॉजी' का और इसके आधार पर इ विषय को परिभाषित करने का प्रयत्न करेंगे।

शिक्षा क्या है?
(What is Education?)

शिक्षा की उत्पत्ति **'शिक्ष्'** धातु से हुई है। इसका अर्थ है—**विद्या प्राप्त करना**। दूसरे शब्दों में, ज्ञानार्जन या विद्या-प्रा के माध्यम से संस्कारों एवं व्यवहारों का निर्माण करना ही शिक्षा कहलाता है। शिक्षा, लैटिन भाषा के शब्द 'एडुकेट (Educatum) का पर्याय है, जिसका अंग्रेजी में Education पर्याय शब्द है। इसका अर्थ है—**'शिक्षण की कला'**। Univers Dictionary of English Language के अनुसार, शिक्षा से तात्पर्य है—**(1) शिक्षित करना, प्रशिक्षण देना, (2) मस्ति तथा चरित्र का विकास करना, तथा (3) किसी विशेष राज्य की शिक्षा-व्यवस्था**। ये सभी शब्द शिक्षा के विभि अभिप्रायों तथा शैक्षणिक क्रिया-प्रक्रियाओं की ओर संकेत करते हैं। **शिक्षा बालक को नए-नए अनुभव प्रदान कर इस योग्य बनाती है कि वह अपने वातावरण में समायोजित होकर अपनी शक्तियों तथा निहित योग्यताओं पूर्ण विकास कर, योग्यतानुसार अपने परिवार, समाज तथा राष्ट्र को किसी विशिष्ट क्षेत्र में योगदान कर सके**

शिक्षा से तात्पर्य बालक के व्यवहार में वांछित परिवर्तन लाना है। शिक्षा से बालक की मूल प्रवृत्तियाँ परिमार्जित हैं। मूल प्रवृत्तियों के परिमार्जन में मनोविज्ञान, तकनीकी तथा विज्ञान अपना प्रभावपूर्ण योगदान शिक्षा के क्षेत्र में प्रदान क है। अतः शिक्षा स्वयं में एक आत्मनिर्भर (Independent) प्रत्यय नहीं है वरन् यह तकनीकी विज्ञान से सम्बन्धित है। **तकनी विज्ञान बालकों के व्यवहार के अध्ययन में शिक्षा की मदद करता है और साथ ही उनमें परिमार्जन तथा संशो के लिए दिशा-निर्देश प्रदान करता है।**

तकनीकी क्या है?
(What is Technology)

तकनीकी या तकनीकी विज्ञान अंग्रेजी के Technology शब्द का पर्याय है। 'तकनीकी' का अर्थ है—**दैनिक जी में वैज्ञानिक ज्ञान का प्रयोग करने की विधियाँ। प्रो० गोलब्रेथ** (Golbraith) के अनुसार, तकनीकी (Technolo की दो प्रमुख विशेषताएँ हैं—

1. Systematic application of Scietific or other organised knowledge to practical tasks.
2. Forming the division and sub-division of any such task into its component parts.

जैकोटा ब्लूमर (Jacquetta Bloomer) ने सन् 1973 में तकनीकी की परिभाषा निम्न प्रकार दी—*"Technol is the application of scientific theory to practical ends."*

अतः यह कहा जा सकता है कि **वैज्ञानिक व्यवस्थाओं तथा प्रविधियों का प्रयोगात्मक रूप ही तकनीकी तकनीकी विज्ञान है।**

तकनीकी शब्द को अधिकतर 'मशीन' या मशीन सम्बन्धी प्रत्ययों से साधारणतः लोग जोड़ते हैं। लेकिन यह आवश नहीं है कि 'तकनीकी' में मशीन या मशीनरी का प्रयोग किया ही जाए। **इसका तात्पर्य तो किसी भी प्रयोगात्मक व से है, जिसमें वैज्ञानिक ज्ञान या सिद्धान्तों का प्रयोग किया जाए।** यह ग्रीक शब्द **Technikos** से निकला है, जिस अर्थ है—**कला**। इसका पर्याय लैटिन भाषा का शब्द 'Texere' है, जिसका अभिप्राय बुनने तथा निर्माण करने (Weave

1. **Kulshrestha, S.P.** (1980) : Educational Psychology.

Scanned with CamScanner

construct) से होता है। डॉ० दास के अनुसार, "Any system of interrelated parts which are organised in a scientific manner as to attain some desired objective could be called technology."

शैक्षिक तकनीकी की परिभाषाएँ तथा प्रकृति
(Definitions and Nature of Educational Technology)

(A) एकांगी परिभाषाएँ

शैक्षिक तकनीकी की विभिन्न विद्वानों ने विभिन्न प्रकार से परिभाषाएँ दी हैं। कुछ महत्त्वपूर्ण परिभाषाएँ नीचे उद्धृत की जा रही हैं। ये परिभाषाएँ शैक्षिक तकनीकी के अर्थ एवं स्वरूप को समझने में सहायता प्रदान करती हैं।

1. **जैकोटा ब्लूमर** (Jacquetta Bloomer, 1973)—"शैक्षिक तकनीकी को व्यावहारिक अधिगम की परिस्थितियों में वैज्ञानिक एवं तकनीकी ज्ञान का विनियोग कहा जाता है।"

"Educational Technology is the application of scientific knowledge about learning to practical learning situations."

2. **रिचमण्ड** (Richmand, 1970)—"शैक्षिक तकनीकी सीखने की उन परिस्थितियों की समुचित व्यवस्था के प्रस्तुत करने से सम्बन्धित है जो शिक्षण एवं परीक्षण के लक्ष्यों को ध्यान में रखकर अनुदेशन को सीखने का उत्तम साधन बनाती है।"

"Educational Technology is concerned to provide appropriately designing learning situations, holding in view the objectives of the teaching or training, bring or bear the best means of intruction."

3. **रॉबर्ट ए० कॉक्स** (Robert A. Cox, 1970)—"मानव की सीखने की परिस्थितियों में वैज्ञानिक प्रक्रिया के प्रयोग को शैक्षिक तकनीकी कहा जाता है।"

"Application of scientific process to man's learning conditions called Educational Technology."

4. **डीसीको** (Dececco)—"सीखने के मनोविज्ञान का व्यावहारिक शैक्षिक समस्याओं पर गहन विनियोग शैक्षिक तकनीकी है।"

"Its is in the form of detailed application of the Psychology of learning to practical teaching problems."

5. **रॉबर्ट एम० गेने** (Robert M. Gagne)—"शैक्षिक तकनीकी से तात्पर्य है कि व्यावहारिक ज्ञान की सहायता से सुनियोजित प्रविधियों का विकास करना, जिससे विद्यालयों की शैक्षिक प्रणाली के परीक्षण तथा शिक्षा-कार्य की व्यवस्था की जा सके।"

"Educational Technology can be understood as a mean for the development of a set of systematic techniques and accompanying practical knowledge for designing testing and operating schools as educational systems."

6. **एस० एस० कुलकर्णी** (S. S. Kulkarni, 1966)—"तकनीकी तथा विज्ञान के आविष्कारों तथा नियमों का शिक्षा की प्रक्रिया में प्रयोग को ही शैक्षिक तकनीकी कहा जाता है।"

"Educational Technology may be defined as the application of the laws as well as recent discoveries of science and technology to the process of education."

उपरोक्त सभी परिभाषाओं की विवेचना करने पर स्पष्ट होता है कि ये सभी परिभाषाएँ एकांगी हैं। कोई परिभाषा शैक्षिक तकनीकी के किसी पहलू पर प्रकाश डालती है और कोई परिभाषा किसी दूसरे पहलू को उजागर करती है। अतः इन परिभाषाओं में व्यापकता (Comprehensiveness) के गुण का अभाव है।

(B) शैक्षिक तकनीकी की ग्राह्य परिभाषाएँ

इस श्रेणी में लीथ, साकामातो तथा शिव के० मित्रा की परिभाषाएँ वर्गीकृत की जा सकती हैं—

Scanned with CamScanner

है; जैसे–अनुदेशात्मक उद्देश्यों को निर्धारित करना, अधिगम सम्बन्धी वातावरण की योजना बनाना, शिक्षण एवं अधिगम सामग्री को तैयार करना, शिक्षण हेतु उपयुक्त युक्तियों तथा अधिगम के माध्यमों का चयन करना एवं शिक्षण तथा अधिगम प्रणालियों का मूल्यांकन करना इत्यादि।

एक समय था जब शैक्षिक तकनीकी का अर्थ केवल श्रव्य-दृश्य साधनों के शिक्षण से समझा जाता था। आज के युग में शैक्षिक-तकनीकी अत्यन्त धारणा-युक्त हो गई है। अब शैक्षिक तकनीकी की धारणा का प्रयोग उन सभी विधियों, प्रविधियों, व्यूह रचनाओं तथा यांन्त्रिक उपकरणों की अभिव्यक्ति हेतु किया जा रहा है जिनका प्रयोग शिक्षण एवं अधिगम की प्रभावशीलता में वृद्धि करने के लिए किया जाता है। **शैक्षिक-तकनीकी, शैक्षिक एवं शैक्षणिक प्रक्रियाओं को नियोजित करने, संगठित करने, अग्रसरित करने तथा उनके प्रभावों को भली-भाँति नियन्त्रित करने के लिए एक सुव्यवस्थित तथा वैज्ञानिक प्रयास कहलाता है।**

शैक्षिक तकनीकी की उपरोक्त विवेचना के आधार पर लेखक ने अपनी परिभाषा इस प्रकार दी है– *"शैक्षिक तकनीकी, विज्ञान पर आधारित एक ऐसा विषय है जिसका उद्देश्य शिक्षक, शिक्षण तथा छात्रों के कार्य को निरन्तर सरल बनाना है जिससे कि शिक्षा के ये तीनों अंग मिलकर भली-भाँति समायोजित रहें और अपने उद्देश्यों की प्राप्ति में क्रमबद्ध उपागमों के माध्यम से सक्षम और समर्थ रहें।"* **(Kulshrestha, S.P., 1980)**

इस विषय के अन्तर्गत **शिक्षा के अदा, प्रदा तथा प्रक्रिया (Input, Output and Process)** तीनों ही पहलुओं को ध्यान में रखना चाहिए।

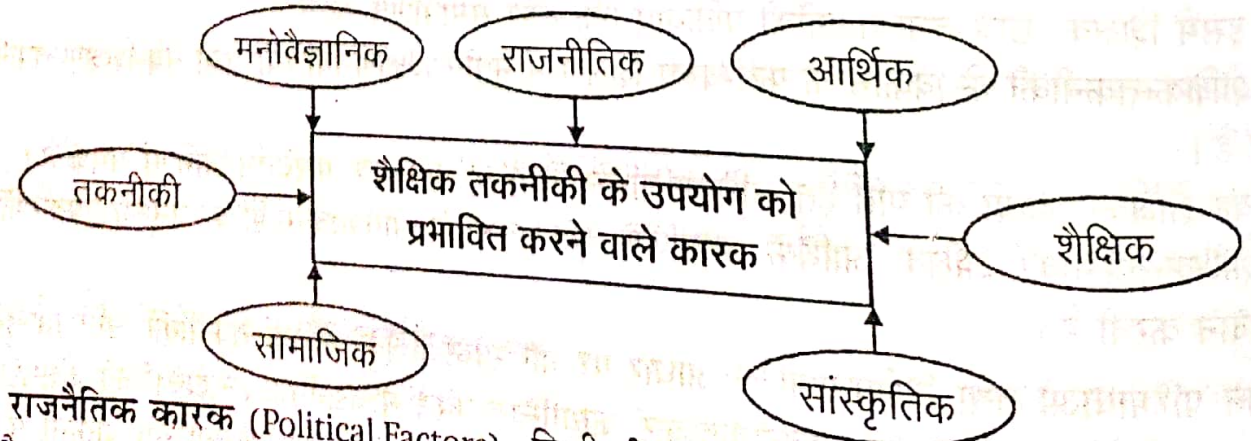
शैक्षिक तकनीकी की मान्यताएँ (Assumptions of Educational Technology)

शैक्षिक तकनीकी निम्नांकित मान्यताओं पर आधारित है–

1. प्रत्येक मानव, मशीन की भाँति कार्य करता है अतः शिक्षा के क्षेत्र में मानव व्यवहार में परिमार्जन तथा परिष्करण हेतु इसके वैज्ञानिक सिद्धान्तों का सफलतापूर्वक प्रयोग किया जा सकता है।
2. शिक्षण कला तथा विज्ञान दोनों ही है। अतः शिक्षण का विश्लेषण किया जा सकता है तथा शिक्षण को इसक छोटे-छोटे तथ्यों, तत्त्वों एवं अवयवों में विभाजित किया जा सकता है। फिर बाद में इन तथ्यों, तत्त्वों एवं अवयवों का गहन प्रेक्षण, निरीक्षण तथा अध्ययन सम्भव है। अतः शैक्षिक तकनीकी, वैज्ञानिक उपागमों पर आधारित है।

शैक्षिक तकनीकी के प्रयोग को प्रभावित करने वाले कारक (Factors Influencing the Application of Educational Technology)

शैक्षिक तकनीकी के उपयोगों को प्रभावित करने वाले अनेक महत्त्वपूर्ण कारक हैं, *जिनमें से कुछ महत्त्वपूर्ण का निम्न चित्र द्वारा प्रदर्शित किए जा रहे हैं–*



1. राजनैतिक कारक (Political Factors)–किसी भी राष्ट्र में शैक्षिक तकनीकी का विकास अनेक कारक निर्भर रहता है। इन कारकों में सर्वाधिक महत्त्वपूर्ण है–राजनैतिक कारक। राजनैतिक कारकों से तात्पर्य है वे कारक ज

Scanned with CamScanner

शैक्षिक तकनीकी के उद्देश्य
(Objectives of Educational Technology)

शैक्षिक तकनीकी के माध्यम से शिक्षा के उद्देश्यों की प्राप्ति की जाती है। अतः इसका उद्देश्य शिक्षा के उद्दे
ण करना तथा व्यावहारिक रूप में परिभाषित करना भी है। *शिक्षण तकनीकी के प्रमुख उद्देश्य निम्नांकित है*

1. शिक्षा के उद्देश्यों का निर्धारण तथा व्यावहारिक रूप में परिभाषीकरण करना तथा उन्हें लिखना।
2. निर्धारित उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए समुचित व्यूह-रचनाओं (Strategies) का चयन तथा प्रयोग कर
3. प्रयोग के पश्चात् उनका मूल्यांकन करना।
4. ज्ञान का संचय, प्रसार तथा विकास करना।
5. पाठ्य-वस्तु का विश्लेषण कर तत्त्वों को क्रमबद्ध रूप प्रदान करना।
6. समग्र रूप में इसका उद्देश्य है—शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में सुधार लाना।
7. छात्रों एवं शिक्षकों की व्यक्तिगत शैक्षिक आवश्यकताओं की पूर्ति करना।
8. शैक्षिक प्रबन्ध की उन्नत विधियों एवं प्रविधियों का उचित एवं उपयुक्त प्रयोग करना।
9. प्रत्येक व्यक्ति को उसकी योग्यता, क्षमता तथा उसकी व्यक्तिगत गति के अनुसार सीखने में सहायत
10. शिक्षकों की क्षमताओं एवं योग्यताओं में वृद्धि करना।
11. शिक्षण कार्य को अधिक प्रेरक तथा रोचक बनाना।
12. शिक्षण प्रक्रिया को अधिक वैज्ञानिक बनाना।
13. स्वतन्त्र अध्ययन हेतु अधिकतम अवसर सुलभ करना।
14. शिक्षा को अधिक वैज्ञानिक, वास्तविक तथा प्रभावशाली बनाना।

हिलार्ड जैसन (Hillard Jason) *ने शैक्षिक तकनीकी के निम्नांकित चार प्रमुख उद्देश्य रखे हैं—*

1. सूचनाओं का प्रेषण करना।
2. भूमिका विधियों का प्रयोग करना।
3. विशिष्ट दक्षता एवं कौशलों की प्राप्ति में सहयोग देना।
4. पृष्ठपोषण के क्षेत्र में योगदान देना।

मैकेन्जी तथा अन्य (Mackenzie & Others) *शिक्षाविदों ने शैक्षिक तकनीकी के अग्रांकित चार उद्देश्यों*
र्ण माना है—

Scanned with CamScanner

1. अधिक-से-अधिक छात्रों तक सूचनाएँ पहुँचाना।
2. अधिकतम छात्रों तक उन्नत अधिगम सामग्री के साथ पहुँचना।
3. स्वतन्त्र अध्ययन हेतु अधिकतम उपयुक्त अवसर प्रदान करना।
4. छात्रों को सीमित प्रत्युत्तरों की अनुमति देना तथा उन्हें परिमार्जित करना।

शैक्षिक तकनीकी के उद्देश्य

डॉ० शर्मा के अनुसार *शैक्षिक तकनीकी के उद्देश्यों को प्रमुखतया निम्नांकित छः उद्देश्यों में वर्गीकृत किया जा सकता है–*

1. शिक्षण के उद्देश्यों का प्रतिपादन करना तथा उन्हें व्यावहारिक रूप में लिखना।
2. छात्रों के गुणों तथा उनकी क्षमताओं, निष्पत्तियों तथा कौशलों का विश्लेषण करना।
3. पाठ्य-वस्तु की क्रमबद्ध व्यवस्था करना।
4. उपयुक्त शिक्षण विधियों, व्यूह रचनाओं, युक्तियों, शिक्षण सहायक सामग्री आदि की सहायता से पाठ्य-वस्तु का प्रस्तुतीकरण करना।
5. निर्धारित उद्देश्यों की प्राप्ति सीमा जानने के लिए छात्रों की उपलब्धियों का मूल्यांकन करना।
6. शिक्षण की प्रक्रिया को आगे बढ़ाने के लिए वांछित पुनर्बलन की प्रविधियों का चयन करके प्रयोग करना।

Scanned with CamScanner