Mr. Sanjay Sharma

Assistant Professor

Department of Education

(UG and PG)

Subject -Education

Nehru Gram bharati

Deemed to be university.....

Scanned with CamScanner

शैक्षिक तकनीकी का अर्थ तथा स्वरूप

(MEANING AND NATURE OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY)

'एजूकेशनल टेक्नॉलॉजी' (Educational Technology) शब्द दो शब्दों से मिलकर बना है—एक, **'एजूकेशन'** और दूसरा, **'टेक्नॉलॉजी'**। सर्वप्रथम हम एजूकेशन या शिक्षा का अर्थ देखेंगे, फिर 'टेक्नॉलॉजी' का, और इसके आधार पर इस 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-प्राप्ति के माध्यम से संस्कारों एवं व्यवहारों का निर्माण करना ही शिक्षा कहलाता है। शिक्षा, लैटिन भाषा के शब्द **'एडूकेटम'** (Educatum) का पर्याय है, जिसका अंग्रेजी में Education पर्याय शब्द है। इसका अर्थ है—**'शिक्षण की कला'**। Universal Dictionary of English Language के अनुसार, शिक्षा से तात्पर्य है—(1) **शिक्षित करना, प्रशिक्षण देना,** (2) **मस्तिष्क तथा चरित्र का विकास करना, तथा** (3) **किसी विशेष राज्य की शिक्षा-व्यवस्था**। ये सभी शब्द शिक्षा के विभिन्न अभिप्रायों तथा शैक्षणिक क्रिया-प्रक्रियाओं की ओर संकेत करते हैं। **शिक्षा बालक को नये-नये अनुभव प्रदान कर उसे इस योग्य बनाती है कि वह अपने वातावरण में समायोजित होकर अपनी शक्तियों तथा निहित योग्यताओं का पूर्ण विकास कर, योग्यतानुसार अपने परिवार, समाज तथा राष्ट्र को किसी विशिष्ट क्षेत्र में योगदान कर सके।**[1]

शिक्षा से तात्पर्य बालक के व्यवहार में वांछित परिवर्तन लाना है। शिक्षा से बालक की मूलप्रवृत्तियाँ परिमार्जित होती हैं। मूलप्रवृत्तियों के परिमार्जन में मनोविज्ञान, तकनीकी तथा विज्ञान अपना प्रभावपूर्ण योगदान शिक्षा के क्षेत्र में प्रदान करता है। अतः शिक्षा स्वयं में एक आत्मनिर्भर (Independent) प्रत्यय नहीं है वरन् यह तकनीकी विज्ञान से सम्बन्धित है। **तकनीकी विज्ञान बालकों के व्यवहार के अध्ययन में शिक्षा की मदद करता है और साथ ही उनमें परिमार्जन तथा संशोधन के लिये 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 जीवन में वैज्ञानिक ज्ञान का प्रयोग करने की विधियाँ। प्रो० गालब्रेथ** (Golbraith) के अनुसार, तकनीकी (Technology) की दो प्रमुख विशेषताएँ हैं—

(1) Systematic application of scientific or other organized 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—"Technology 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 या तकनीकी विज्ञान है।**

'तकनीकी' शब्द को अधिकतर 'मशीन' या 'मशीन सम्बन्धी प्रत्ययों से साधारणतः लोग जोड़ते हैं। लेकिन यह आवश्यक नहीं है कि 'तकनीकी' में मशीन या मशीनरी का प्रयोग किया ही जाय। **इसका तात्पर्य तो किसी भी प्रयोगात्मक कार्य से है, जिसमें वैज्ञानिक ज्ञान या सिद्धान्तों का प्रयोग किया जाय।**

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

यह ग्रीक शब्द 'Technikos' से निकला है, जिसका अर्थ है—**कला**। इसका पर्याय लैटिन भाषा का शब्द 'Texere' है, जिसका अभिप्राय बुनने तथा निर्माण करने (Weave or construct) से होता है। डॉ० दास के अनुसार, "Any system of interrelated parts which are organized 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 परिभाषायें 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।"

"It 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 practial 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."

उपर्युक्त सभी परिभाषाओं की विवेचना करने पर स्पष्ट होता है कि ये सभी परिभाषायें 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।

Scanned with CamScanner

शैक्षिक तकनीकी के उपागम
(APPROACHES OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY)
अथवा
शैक्षिक तकनीकी के रूप
(TYPES OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY)

लुम्सडेन (Lumsdane) ने शैक्षिक तकनीकी को तीन प्रमुख उपागमों/रूपों में वर्गीकृत किया है—

(1) कठोर शिल्प उपागम या शैक्षिक तकनीकी प्रथम।

(2) कोमल शिल्प उपागम या शैक्षिक तकनीकी द्वितीय।

(3) प्रणाली विश्लेषण या शैक्षिक तकनीकी तृतीय।

(1) कठोर शिल्प उपागम या शैक्षिक तकनीकी प्रथम (Hardware Approach or Educational Technology)—कठोर शिल्प उपागम के अन्तर्गत शिक्षण-सहायक-सामग्री पर विशेष जोर दिया जाता है। यह उपागम भौतिक विज्ञान तथा इंजीनियरिंग के सिद्धान्तों एवं व्यवहारों पर आधारित है। इस उपागम का जन्म भौतिक विज्ञान तथा अभियन्त्रण तकनीकी (Physical Sciences and Engineering Technology) से हुआ है। अधिकतर लोगों का विश्वास है कि मशीन की तकनीकी से शैक्षिक तकनीकी जुड़ी हुई है। जब तक शिक्षण के क्षेत्र में टेपरिकॉर्डर, टी० वी०, प्रोजेक्टर जैसे उपकरण नहीं होंगे तब तक शिक्षा अधूरी ही रहेगी। कठोर शिल्प उपागम इन उपकरणों के अनिवार्य उपयोग की धारणा को बलशाली बनाता है। **डेवीज** ने भी स्वीकार किया है कि कठोर शिल्प उपागम शिक्षण प्रक्रिया का क्रमशः मशीनीकरण करके, शिक्षा के द्वारा कम खर्च तथा कम समय में अधिक छात्रों को शिक्षित करने का प्रयास चल रहा है। **मैरिलम निक्सन** (1971) ने भी शिक्षण तकनीकी को अनेक क्षेत्रों से सम्बन्धित माना है और कहा है कि इसका कार्य व्यक्ति एवं समाज की शैक्षिक आवश्यकताओं की सन्तुष्टि करना है। **डेविड** (1971) के अनुसार यह तकनीकी, शिक्षण और प्रशिक्षण के लिए अत्यन्त आवश्यक है। **सिल्वरमैन** ने इसीलिये इसे शिक्षा में तकनीकी के नाम से पुकारा है।

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

इस उपागम के फलस्वरूप पत्राचार पाठ्यक्रम तथा मुक्त विश्वविद्यालय (Correspondence Education and Open University System) का जन्म हुआ। शोध कार्यों में प्रपत्रों के संकलन, विश्लेषीकरण आदि के लिए कम्प्यूटर तथा मशीनों का उपयोग भी इसी उपागम को महत्त्व देता है। **सिलवरमैन** (Silverman, 1968) ने इसे एक और नया नाम **सापेक्षिक तकनीकी** (Relative Technology) दिया है। **डॉ० रुहेला** के शब्दों में, "This part of Education Technology refers to tools and hardwares such as teaching machines, T.V., tape recorders etc. which are used in instructions. **वास्तव में शिक्षण और अधिगम के क्षेत्र में मशीनों तथा कठोर शिल्प उपागमों का चयन तथा प्रयोग करना ही शैक्षिक तकनीकी प्रथम या** Hardware Approach Educational Technology–I **कहलाती है।**

कठोर शिल्प उपागम का सर्वप्रथम **ए० ए० लेमसडेन** (A. A. Lumsdeine) ने वर्णन किया था। इस उपागम को श्रव्य-दृश्य सामग्री भी कहा जाता है। इसमें **मशीनों की तकनीकी** पर जोर है। इसका विश्वास है कि मशीन अनुदेशन (Instruction) का कार्य करती है और इसका **सम्बन्ध अनुदेशन के ज्ञानात्मक पक्ष** से होता है। यह उपागम निम्नांकित तीन बातों पर विशेष बल देता है—

(1) ज्ञान का संचय करना (Preservation)

(2) ज्ञान का प्रसारण करना (Transmission)

(3) ज्ञान का विस्तार करना (Advancement)

हार्डवेयर, (कठोर शिल्प) के अन्तर्गत चाकबोर्ड, रेडियो ओवरहैड प्रोजेक्टर, स्लाइड प्रोजेक्टर, वी० सी० आर०, टी० वी० तथा मौनीटर, कम्प्यूटर, कैलकुलेटर, कम्प्यूटर प्रिन्टिंग मशीन, औडियो व विज्युल रिकोर्डर आदि को रखा जा सकता है।

डॉ० कुमार तथा चन्द्र के शब्दों में—

"It is important to note that these mechanical devices were not safety designed and invented to fulfil the instructional requirement. Rather, they were designed for communication, information & recreation etc. But now, we are using them in education and training system to achieve the educational objectives of our nation."

(2) कोमल शिल्प उपागम अथवा शैक्षिक तकनीकी द्वितीय (Software Approach or Educational Technology II)—**कोमल शिल्प उपागम शैक्षिक तकनीकी के क्षेत्र में मशीनों के प्रयोग न करके इसमें शिक्षण एवं अधिगम के मनोवैज्ञानिक सिद्धान्तों का प्रयोग किया जाता है जिससे कि छात्रों में अपेक्षित परिवर्तन लाया जा सके।** इस उपागम वाली तकनीकियों को **अनुदेशन तकनीकी** (Instructional Technology), **शिक्षण तकनीकी** (Teaching Technology), तथा **व्यवहार तकनीकी** (Behavioural Technology) का नाम भी दिया जाता है। इसमें मशीनों का प्रयोग केवल पाठ्य-वस्तु के प्रस्तुतीकरण को अधिक प्रभावशाली बनाने के लिए किया जा सकता है। इस तकनीकी में शिक्षा के input, output तथा process तीनों पक्षों के विकास पर बल दिया जाता है। **स्किनर** आदि ने इन उपागम वाली तकनीकी को व्यावहारिक तकनीकी पर आधारित माना है। **आर्थर मेल्टन** (1959) के अनुसार, यह शैक्षिक तकनीकी, सीखने के मनोविज्ञान पर आधारित है और यह अनुभव प्रदान करके वांछित व्यवहार परिवर्तन की प्रक्रिया का शुभारम्भ करता है।

Davis (1971) के अनुसार—

"This view of Educational Technology is closely associates with the modern principles of programmed learning and is characterised by task analysis, writing, precise objectives, selection of correct responses and constant evaluation."

सिल्वरमेन (Silverman, 1968) ने इसे 'Constructive Educational Technology' का नया नाम प्रदान किया है। शैक्षिक तकनीकी प्रथम एवं द्वितीय परस्पर सम्बन्धित हैं और एक-दूसरे के पूरक कहे जाते हैं। कठोर शिल्प का तात्पर्य मशीनों से है जबकि कोमल शिल्प सीखने के तथा शिक्षण के सिद्धान्तों से सम्बन्धित होते हैं। सत्य तो यह है कि—

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

"It is the application of behavioural sciences or principles of psychology, sociology, and philosophy in Education & Training. Interaction of behavioural sciences with education has generated a new concept and a new technique of programmed learning."

बहुत से शिक्षाविद् इस उपागम को हार्डवेयर उपागम की तुलना में अधिक महत्त्वपूर्ण बताते हैं। क्योंकि हार्डवेयर उपागम तब तक अनुपयोगी है जब तक इसमें सौफ्टवेयर उपागम का प्रयोग न किया जाये। उदाहरण के लिये नीचे हार्डवेयर उपागम तथा उनसे सम्बन्धित सौफ्टवेयर को प्रदर्शित किया जा रहा है–

क्रम संख्या	कठोर शिल्प (हार्डवेयर उपागम)	सम्बन्धित कोमल शिल्प (सौफ्टवेयर)
1.	चाक बोर्ड (श्यामपट)	चाक का कार्य
2.	ओवर हैड प्रोजेक्टर	ट्रान्सपेरेन्सीज
3.	स्लाइड प्रोजेक्टर	स्लाइडस्
4.	वी० सी० आर० एवं मोनीटर	वीडियो प्रोग्राम
5.	कम्प्यूटर	कम्प्यूटर प्रोग्राम
6.	औडियो रिकार्डर	रिकोर्डेड सामग्री
7.	खाली कागज	लिखित सामग्री

(कुमार 1996 पर आधारित सारणी)

आर्थर मैल्टन (Arthur Melton) ने स्पष्ट लिखा है कि कोमल शिल्प (साफ्टवेयर) उपागम का उद्भव **स्किनर** तथा अन्य **व्यवहारशास्त्रियों** के प्रयासों के परिणामस्वरूप हुआ है। यह उपागम अधिगम के विज्ञान से सीधे सम्बन्धित है जो अनुभव के आधार पर व्यावहारिक परिवर्तनों को समावेशित करता है।

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

कठोर तथा मृदुल उपागमों का वर्गीकरण

(A) कठोर उपागम (Hardware)

- **श्रव्य उपागम**
  - रेडियो, ट्रान्जिस्टर
  - टेपरिकार्डर
  - शिक्षण मशीन
- **दृश्य उपागम**
  - प्रोजेक्टर
  - एपीडायस्कोप
  - फिल्म स्ट्रिप्स
  - स्लाइड्स
  - कम्प्यूटर
- **दृश्य-श्रव्य उपागम**
  - फिल्म (चलचित्र)
  - दूरदर्शन (टी० वी०)
  - वीडियोटेप

(B) कोमल उपागम (Software)

- **ग्राफिक्स**
  - चार्ट
  - ग्राफ
  - मानचित्र
  - पोस्टर्स
  - पुस्तकें
- **प्रदर्शन**
  - चॉक
  - फ्लैनल बोर्ड कार्ड
  - बुलैटिन बोर्ड सूचना
  - आरेख तथा चित्र
- **त्रिआयामी**
  - प्रतिमान (मॉडल)
  - वास्तविक पदार्थ (नमूने)

प्रणाली विश्लेषण

(SYSTEMS ANALYSIS)

उपागम या शैक्षिक तकनीकी तृतीय (Educational Technology III Approach)—प्रणाली

Scanned with CamScanner
Scanned with CamScanner

उपागम को शैक्षिक तकनीकी तृतीय कहा जाता है। इसका विकास द्वितीय विश्वयुद्ध के पश्चात् हुआ। इसमें प्रशासन, प्रबन्ध, व्यापार तथा सेना आदि से सम्बन्धित समस्याओं के विषय में निर्णय लेने के लिए वैज्ञानिक आधार रहता है। इसीलिए इस उपागम को **प्रबन्ध तकनीकी उपागम** (Management Technology) भी कहा जाता है। इसका शिक्षा के क्षेत्र में शैक्षिक प्रशासन व शैक्षिक प्रबन्ध की समस्याओं का वैज्ञानिक अध्ययन करने में प्रयोग किया जाता है। दूसरे शब्दों में, **"शैक्षिक तकनीकी तृतीय, शैक्षिक प्रशासन के विकास तथा अनुदेशन की रूपरेखा बनाने में पूर्ण सहयोग प्रदान करती है।"** इस प्रणाली के उपयोग में शैक्षिक व्यवस्था कम खर्च में अधिक उपयोगी तथा प्रभावशाली बन जाती है। इस प्रणाली विश्लेषण का प्रमुख आधार विज्ञान एवं गणित है। **सिलवर्न** (Silvern, 1968) ने प्रणाली को निम्नांकित भाँति प्रस्तुत किया है—

(1) Analysis is performed on the existing system to identify the parts and their interrelationships.

(2) Synthesis is performed to combine these various elements together with new elements previously unrelated.

(3) Models are constructed to predict the effectiveness of the system.

(4) Simulation is carried out prior to implementation of the system in real life.

शैक्षिक तकनीकी तृतीय के अन्तर्गत **प्रणाली विश्लेषण, प्रशिक्षण मनोविज्ञान प्रारूप** (Training Psychology Design), **सम्प्रेषण नियन्त्रण प्रारूप** (Cybernatic Design) अथवा पुनर्बलन (Theory of Reinforcement) भी सम्मिलित रहते हैं। यह शैक्षिक तकनीकी आजकल बहुत लोकप्रिय होती जा रही है।

शैक्षिक तकनीकी तृतीय अथवा प्रणाली उपागम का जन्म हार्डवेयर एवं सौफ्टवेयर उपागमों के मेल के फलस्वरूप हुआ।

शैक्षिक तकनीकी I (कठोर शिल्प उपागम)
+
शैक्षिक तकनीकी II (कोमल शिल्प उपागम)
→ शैक्षिक तकनीकी III अथवा प्रणाली उपागम

शैक्षिक तकनीकी-III उपागम, शैक्षिक तकनीकी प्रथम एवं द्वितीय को जोड़ने वाली एक महत्त्वपूर्ण कड़ी है। यह कठोर व कोमल शिल्प के मिश्रण से अति आधुनिक उपागम बन गया है जिसका भरपूर उपयोग शिक्षा के विभिन्न क्षेत्रों में किया जा रहा है।

शैक्षिक तकनीकी III उपागम वास्तव में **गैस्टाल्टवादी मनोविज्ञान** के सिद्धान्तों पर आधारित है। इसके अनुसार शैक्षिक व्यवस्था या शैक्षिक प्रणाली को चार प्रमुख तत्त्वों में वर्गीकृत किया जा सकता है—

क्रम संख्या	**प्रमुख तत्त्वों का वर्ग**
1.	अदा (Input)
2.	प्रक्रिया (Process)
3.	प्रदा (Output)
4.	पर्यावरण सन्दर्भ (Environmental Context)

Scanned with CamScanner
Scanned with CamScanner

thanks!

Scanned with CamScanner