



शैक्षणिक तंत्रविज्ञान व त्याची रूपे

एस.एम.सातपुते

जनता शिक्षण महाविद्यालय चंद्रपूर

*Corresponding Author: shivamsatpute194@gmail.com

Communicated : 02.01.2023

Revision : 08.01.2023

Accepted : 15.01.2023

Published: 27.01.2023

सारांश :-

जागतीकीकरणाच्या युगात “हे विश्वचि माझे घर” ही संकल्पना तंत्रविज्ञानाने प्रत्यक्ष अगदी जवळ आणण्याचे काम केलेले आहे. ज्ञानाच्या कक्षा तंत्रविज्ञानामुळे विस्तृत होत आहेत. नवयुगातील युवकांना आव्हान पेलण्याचे सामर्थ्य शैक्षणिक तंत्रविज्ञानाने निर्माण केलेले आहे. सर्वासाठी गरजेनुसार, सहजसाध्य, निरंतर प्रभावी शिक्षण देण्याच्या मार्गातील अडचणी दूर करून कार्यातील समस्या सोडविणे हे मुख्य उद्दिष्ट आहे. शैक्षणिक तंत्रविज्ञानाने विद्यार्थी केंद्रीत मानवतावादी तत्वज्ञानाचा सुयोग्य मेळ घातला आहे. ज्या ज्ञानाचे उपयोजन शैक्षणिक तंत्रविज्ञान करते त्या ज्ञानात शिक्षणशास्त्रापेक्षा इतर शास्त्रांनी अधिक भर टाकली आहे. अनुदेश तंत्रविज्ञान, अध्यापन तंत्रविज्ञान, वर्तनवादी तंत्रविज्ञान, माध्यम तंत्रविज्ञान आणि प्रशिक्षण तंत्रविज्ञान असे विविध शैक्षणिक तंत्रज्ञानाची रूपे सांगता येईल.

बीजसंज्ञा :- तत्वज्ञान, तंत्र विज्ञान, अनुदेशन, वर्तनवादी आणि प्रशिक्षण इत्यादि.

प्रस्तावना :-

२१ वे शतक हे विज्ञानाचे युग आहे. या युगात तंत्रविद्येला अनन्य साधारण महत्वाचे स्थान प्राप्त झाले आहे. तंत्रज्ञान हे मानवजातीसाठी विज्ञानाचे वरदान आहे. मानव जातीच्या संबंधित सर्व क्षेत्रांवर तंत्रज्ञानाने विलक्षण प्रभाव टाकला आहे. जगाच्या कोणत्याही कानाकोपऱ्यातील माणसांशी कमी वेळात संवाद साधता येतो, माहितीचे आदान प्रदान करता येते. विज्ञानात होत असलेली प्रगती, ज्ञान क्षेत्रात झालेली वाढ, शिक्षण क्षेत्रात नवनव्याने प्रवेश करणारे मानव समुह, लोकसंख्येतील प्रचंड वाढ याचा परिणाम शिक्षण क्षेत्रावर मोठ्या प्रमाणावर झालेला आहे. सर्वासाठी शिक्षण ही संकल्पना जगमान्य झालेली आहे.

त्यामुळे शिक्षण क्षेत्राची जबाबदारी वाढलेली आहे. त्यामुळे मर्यादित मानव समुहाला शिक्षण देणारी शिक्षण पद्धती, विविध तंत्रे, साधने आता निष्प्रभ ठरत आहे. नवीन पद्धती, साधने, तंत्रे विकसित करण्यासाठी व विविध समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी शैक्षणिक विचारवंत प्रयत्नशिल आहेत. गुरुमुखातून मिळणाऱ्या शिक्षणाबरोबरच विविध ज्ञान माध्यमांचा विचार केला जात आहे. या सर्व बाबींचा शैक्षणिक तंत्रविज्ञान विचार करते. कमीत कमी वेळात, कमीत कमी खर्चात, जास्तीत जास्त लोकांपर्यंत पोहचण्याचे उद्दिष्ट शैक्षणिक तंत्रविज्ञान पूर्ण करण्याचा प्रयत्न करते. म्हणूनच शैक्षणिक तंत्रविज्ञानाचा अभ्यास, माध्यमे व तंत्रे यांचा अभ्यास व वापर प्रत्येक शिक्षकाला करणे

भाग पडते. केवळ भौतिक विज्ञानातील साधनांचाच नव्हे तर मानसशास्त्र, समाजशास्त्र, अर्थशास्त्र इ. अभ्यास शातील शिद्धांताचा देखील वापर करणे शैक्षणिक तंत्रज्ञानात अभिप्रेत आहे.

शैक्षणिक तंत्र विज्ञानाची रूपे :

(Forms of Educational Technology)

शिक्षणात शैक्षणिक तंत्रज्ञानाचा वापर करणे अनिवार्य झालेले आहे. पाठ्यांश मांडणीत अध्यापन-अध्ययन प्रक्रिया एकमेकांशी सहसंबंधित असते. या दोन्ही प्रक्रियेत आवश्यकतेनुसार बदल घडवून पाठ्यांश प्रणाली तयार करावी लागते. विद्यार्थ्यांत सुयोग्य वर्तन बदल निर्माण करण्यासाठी व प्रणाली तयार करण्यासाठी शैक्षणिक तंत्रविज्ञान विकसित होऊ लागले आहे. पाठ्यवस्तूच्या मांडणीचा अभ्यास करणारे 'अनुदेश तंत्रविज्ञान'; अध्यापनाचा अभ्यास करणारे, 'अध्यापन तंत्रविज्ञान': विद्यार्थ्यांच्या व शिक्षकांच्या वर्तनाचा अभ्यास करणारे, 'वर्तनवादी तंत्रविज्ञान': माध्यमांचा अभ्यास करणारे, 'माध्यम तंत्रविज्ञान' आणि विविध प्रशिक्षणाचा अभ्यास करणारे 'प्रशिक्षण तंत्रविज्ञान' असे विविध शैक्षणिक तंत्रज्ञानाची रूपे आपणास मांडता येईल.

अनुदेशन तंत्रविज्ञान (Instructional Technology)

अनुदेशन म्हणजे माहिती पुरविणे वा विविध कृतींची मालिका, ज्याद्वारे अध्ययन होते. मानवी अध्ययन हे बहुदा अशा अनुदेशाच्या

सहाय्याने होते. अनुदेशन तंत्रविज्ञानाचा मुख्य उद्देश : विद्यार्थी माहिती मिळवून आपले ज्ञान समृद्ध करतात. माहिती कशी मिळवावी याचे मार्गदर्शन शिक्षक करतात. अनुदेशन तंत्रविज्ञानाचा उगम हा प्रायोगिक मानसशास्त्रातून निर्माण झालेला आहे. या स्वरूपाच्या तंत्रज्ञानाचा पुरस्कार ब्रुनर, आसुबेल, बी.एफ. स्किनर, गिलबर्ट इत्यादी मानसशास्त्रज्ञांनी केलेला आहे.

अनुदेश तंत्रविज्ञानाची गृहितके :

- अध्ययन कर्ता स्वतःच्या गरजेनुसार व क्षमतेनुसार शिकतो.
- विद्यार्थी शिक्षकाच्या अनुपस्थितीमध्ये शैक्षणिक साधनांद्वारे शिकतो.
- माहितीच्या सतत वापरामुळे ज्ञानाचे दृढीकरण होते.
- पाठ्यवस्तूचे छोट्या घटकात रूपांतर करून घटक सादर करता येते
- अनुदेश कार्यनिती व युक्त्यांचा वापर करून अनुदेशनाची उद्दिष्टे साध्य करता येतात.
- अनुदेशनाची तार्किक दृष्ट्या सुसंगत मांडणी करून अध्ययनासाठी पोषक वातावरण निर्माण करता येते.

उद्दिष्टे :

- अध्ययनकर्त्याला अध्ययनासाठी प्रेरित करणे.
- चांगल्या शिक्षकाची कमतरता भरून काढण्यास मदत करणे.

- माहिती अचूक, आकर्षक, मनोरंजक आणि अधिक परिणामकारक बनविणे.
- आशयाचे सखोल पृथक्करण करणे.
- अध्ययन उद्दिष्टांचे पद्धतशीर साध्य करणे.
- अध्ययनकर्त्यांच्या गरजा व गतीनुसार सुविधा पुरविणे.
- कमीत कमी खर्चात व कमी वेळात माहिती पुरविणे.

अध्ययन तंत्रविज्ञान (Teaching Technology)

शिक्षणात अध्ययन व अध्यापन या दोन महत्वाच्या प्रक्रिया आहे. अध्यापन ही विकासात्मक प्रक्रिया आहे. अध्यापन तंत्रविज्ञान म्हणजे मानसशास्त्र, तत्वज्ञान, समाजशास्त्र तसेच इतर तंत्रविज्ञानीक माहितीचा उपयोग अध्यापनासाठी करणे होय. अध्यापनाचे व्यवस्थापन, नियोजन, कार्यवाही, नियंत्रण, प्रतिमाने, उपपत्ती कार्यनीती या सर्वांचा अभ्यास या तंत्रविज्ञानामध्ये केला जातो.

अध्यापन तंत्रविज्ञानाची वैशिष्ट्ये :

- अध्यापन प्रक्रिया परिणामकारक व प्रभावी करता येते.
- भावात्मक, बोधात्मक, क्रियात्मक उद्दिष्ट पूर्तीसाठी अध्यापनाची मदत घ्यावी लागते.
- अध्यापन तंत्रविज्ञानाच्या साह्याने अध्यापन उपपत्ती मांडता येतात.
- अध्यापन तंत्रविज्ञानात आंतरभरण, प्रक्रिया व निष्पत्ती ही अंगे व्यक्त होते

- अध्यापनासाठी तात्वीक, मानसशास्त्रीय वैज्ञानिक ज्ञानाचा उपयोग होतो.

अध्यापन गृहितके :

अध्यापन तंत्रविज्ञानाची मूलभूत गृहितके खालील प्रमाणे आहेत.

- अध्यापन व अध्ययन यामध्ये निकटचा संबंध प्रस्थापित करता येतो.
- अध्यापन कृतीमध्ये सुधारणा करता येतात.
- अध्ययन उद्दिष्टांचे अध्यापन कृतीच्या साह्याने साध्य करता येतात.
- अध्यापन कौशल्ये विकसित करण्यासाठी प्रत्याभरणाची मदत होते.
- अध्यापन ही एक वैज्ञानिक प्रक्रिया असून 'आशय' व 'संप्रेषण' हे दोन प्रमुख घटक आहेत.

आशय व व्याप्ती :

अध्यापन तंत्रविज्ञानाच्या आशयाचे डेव्हिस व ग्लेसर यांच्याप्रमाणे पुढील गटात वर्गीकरण केलेले आहे.

अध्यापनाचे नियोजन :

अध्यापनाची ही पहिली पायरी आहे. यात विद्यार्थ्यांना जो आशय शिकवावयाचा आहे त्याच घटकाचे विश्लेषण करणे व त्या पाठ्यघटकाच्या अध्यापनाचे उद्दिष्टांचे निश्चित करणे व ही निश्चित केलेली उद्दिष्टांचे विद्यार्थ्यांच्या वर्तन परिवर्तनाच्या संदर्भात लिहिण्याचा समावेश या पहिल्या पायरीमध्ये केला जातो. अध्यापनाचे व्यवस्थापन :

अध्यापनाच्या व्यवस्थापनांमध्ये पाठ्यांशातून साध्य करावयाच्या उद्दिष्टांसाठी अध्यापनाची कार्यप्रणाली, अध्यापनाची तंत्रे, क्लुप्त्या, सूत्रे, अनुदेशन सादरीकरण विषयीचे नियम निश्चित करणे.

अध्यापनाची कार्यवाही :

अध्यापनाची कार्यवाही करण्यासाठी संप्रेषण मार्ग निश्चित करणे व त्यातील आवश्यक त्या मार्गाचा उपयोग करणे, अध्यापनात वर्ग अध्यापनाची उद्दिष्टांचे साध्य करण्यासाठी विविध अध्यापन तंत्राचा अवलंब करणे इ. चा समावेश या पायरीमध्ये होतो.

अध्यापन मूल्यमापन :

अध्यापनाची पाठ्यांशाच्या संदर्भात ठरविलेले उद्दिष्टांचे पूर्ण झालीत अथवा नाही याचे मूल्यमापन करण्यासाठी तोंडी व लेखी परिक्षा, उपयोजनात्मक प्रश्नरचना इ. चा उपयोग केला जातो.

वर्तनवादी तंत्रविज्ञान (Behavioural Technology) :

वर्तनवादी तंत्रविज्ञानाचा पाया हा मानसशास्त्रीय दृष्टिकोणावर आधारित आहे. अध्ययन म्हणजे अनुभव व कृती द्वारा वर्तन परिवर्तन होय. विद्यार्थ्यांमध्ये अपेक्षित वर्तनबदल व्हावा या उद्देशाने शैक्षणिक कृतीचे आयोजन केले जाते. वर्तनवादी तंत्रविज्ञान म्हणजे विविध अभ्यासशाखातील ज्ञानाचा, शिक्षकांच्या वर्तनात सुधारणा करण्याच्या दृष्टिने उपयोग करणारे शास्त्र.

गृहितके :

वर्तनवादी तंत्रविज्ञान पुढील गृहितकावर आधारलेले आहे.

- शिक्षक वर्तन हे निरीक्षणक्षम असते.
- शिक्षकाच्या वर्तनाचे संख्यात्मक मापन करता येते.
- शिक्षकाचे वर्तन हे सापेक्ष असते.

वैशिष्ट्ये :

वर्तनवादी तंत्रविज्ञानाची गृहितके लक्षात घेता या तंत्रविज्ञानाची ठळक वैशिष्ट्ये खालीलप्रमाणे सांगता येतात.

- विद्यार्थ्यांचा कारक विकास वर्तनवादी तंत्रविज्ञानाच्या साह्याने घडवून आणता येतो.
- या तंत्रविज्ञानाचा उपयोग करून विद्यार्थ्यांच्या वर्गातील वर्तनात अपेक्षित बदल घडवून आणता येतो.
- वर्तनवादी तंत्रविज्ञानाचा अभ्यास हा शिक्षण महाविद्यालयात अत्यंत उपयुक्त ठरतो.
- या तंत्रविज्ञानाच्या साहाय्याने परिणामकारक शिक्षक निर्माण करता येणे शक्य होते.
- विद्यार्थी शिक्षकामध्ये आशय व संप्रेषण यात प्रत्याभरणाच्या साह्याने सुधारणा घडवून आणता येते.
- अध्यापन उपपत्ती विकसित करण्यासाठी वर्तनवादी तंत्रविज्ञानाचा उपयोग होतो.

माध्यम तंत्रविज्ञान (Media Technology) :

माध्यम म्हणजे काय? संप्रेषण प्रक्रियेतील माध्यम हा प्रमुख घटक आहे. ज्यामार्फत प्रेषकाचा संदेश ग्राहकास प्राप्त होतो त्यास माध्यम असे म्हणतात. आपला संदेश ग्राहकांपर्यंत प्रभावीपणे पोहोचवायचा असतो व ग्राहकाच्या मज्जासंस्थेला संप्रेषणामध्ये सहभागी करून घ्यावयाचे असेल तर माध्यमाची निवड अचुकपणे करणे आवश्यक असते.

माध्यमाची निवड :

माध्यमाची निवड करतांना दक्षता घ्यावी लागते व काही मूलभूत गोष्टींचा विचार करावा लागतो. काहीवेळा चुकीच्या माध्यम निवडीमुळे संदेशाचे स्वरूपच बिघडण्याची शक्यता निर्माण होते. म्हणून माध्यम निवडतांना खालील बाबींचा विचार करावा लागतो.

- लक्षगट : - ज्याला संदेश द्यावयाचा आहे म्हणजेच ग्राहक कसा आहे हे प्रेषकाला विचारत घ्यावे लागते. त्याच्या क्षमता, कुवत, बुद्धिमत्ता इ. बाबींचा विचार करावा लागतो. संदेश कोणत्या माध्यमाद्वारे द्यायचा याचा सुद्धा विचार करावा लागतो.
- संदेशाचे उद्दिष्ट :- जो संदेश विद्यार्थ्याला शिकवावयाचा आहे त्या संदेशाच्या उद्दिष्टांनुसार माध्यम निवडावे लागते.
- संदेशाचे स्वरूप :- संदेशाचे स्वरूप कसे आहे याचा विचार करूनच आपणास माध्यमाची निवड करता येते. उदा.-

एखादी प्रायोगिक कृती शिकवावयाची असेल तर प्रत्यक्ष प्रयोग दिग्दर्शन माध्यमाचा वापर करावा लागेल.

- विद्यार्थी संख्या :- जर विद्यार्थी संख्या कमी असेल तर शिक्षक तोंडी संदेश देऊ शकतो. परंतू विद्यार्थी संख्या जास्त असल्यास त्याला स्पीकरचा उपयोग करावा लागतो.

- प्रेषकाची पात्रता :- संदेशाचा प्रभावीपणा किंवा माध्यमाची परिणामकारकता प्रेषकाच्या पात्रतेवरच अवलंबून असते. संदेश प्रभावी असला व माध्यम कितीही परिणामकारक असला तरी प्रेषकाची पात्रता महत्वाची ठरते. प्रेषकाला माध्यमाच्या क्षमतेची जाण किती आहे हे फार महत्वाचे असते.

माध्यम तंत्रविज्ञानाची वैशिष्ट्ये :

- माध्यमाची निवड ही घटकाच्या गरजेवर अवलंबून असते.
 - अर्थपूर्ण सांकेतिक संदेशाची निर्मिती आवश्यक असते.
 - समुदायावरून माध्यमांच्या उपयोगितेची निवड करावी लागते.
 - ज्ञानेद्रियांना चेतनायुक्त माध्यमाची निवड करावी लागते.
 - संदेश सांठविण्याची क्षमता असणाऱ्या माध्यमाची निवड करावी लागते.
- शिक्षक म्हणजेच 'शैक्षणिक तंत्रविज्ञान' असे म्हणण्याईतपत शैक्षणिक तंत्रविज्ञानाची व्याप्ती वाढत आहे. विविध शिक्षणतज्ञ

शैक्षणिक तंत्रज्ञानाकडे वेगवेगळ्या भूमिकेतून पाहात आहेत. शिक्षणामध्ये असणारे प्रमुख घटक पाठ्यवस्तू व ती पाठ्यवस्तू विद्यार्थ्यांपर्यंत पोहचविण्याचे विविध माध्यम, शिक्षकाला करावे लागणारे वर्तन व त्यांचा विद्यार्थ्यांवर होणारा परिणाम या सर्व बाबींचा शैक्षणिक तंत्रविज्ञानामध्ये विचार केला जातो.

संदर्भ :-

जगताप ह. ना. (२००७), प्रगत शैक्षणिक तंत्रविज्ञान : आणि माहिती तंत्रविज्ञान पुणे, नित्यनुतन प्रकाशन

पाटील, बी. एम. (२०११), शैक्षणिक तंत्रविज्ञान व माहिती तंत्रविज्ञान शिखरे, व्ही. पी. कोल्हापूर, फडके प्रकाशन

नेमाडे सौ. जयश्री (२०१६), शैक्षणिक तंत्रविज्ञान आणि, संगणक सहाय्यित धांडे, पिंगला, अनुदेशन, जळगांव, प्रशांत पब्लिकेशन महाजन, शशीकला

<https://www.teachthought.com>

<https://www.stideshare.net>

<https://www.edmonger.com>