

प्रकरण - १

संशोधन विषयाची ओळख

प्रकरण - १

संशोधन विषयाची ओळख

१.१ प्रस्तावना

"Education does not mean teaching students to know that they do not know it means teaching them to be have as they do not behave."

“विद्यार्थी अपेक्षित असे वागत नव्हते त्यांना तसे वागण्यास शिकविणे किंवा ज्याच्याविषयी विद्यार्थी अनभिज्ञ आहेत त्यांना अध्यापनातून त्याचा परिचय करून देणे म्हणजे शिक्षण नव्हे.”

हा शिक्षणाचा अधिक संकुचित अर्थ झाला. पूर्वीच्या काळी जीवन साधे, सरळ होते, गरजा मर्यादीत होत्या. शिक्षण पद्धतीमध्ये गुंतागुंत नव्हती.

आपल्या देशात मध्ययुगीन काळात 'शाळा' ही सामाजिक संस्था अस्तित्वात आली. शाळा अस्तित्वात येण्या अगोदर 'गुरुकुले' होती. या गुरुकुलामधील आश्रम पद्धतीच्या शिक्षणात फारशी गुंतागुंत व कटकट नव्हती. सदरचे आश्रम म्हणजे एकखांबी तंबू होते.

मध्ययुगात ब्रिटिशांच्या आगमनाने आपणास पश्चिम जगातील ज्ञानाची कवाडे खुली झाली. त्यामुळेच शाळा चालविण्याची नवी दृष्टी आली. विसाव्या शतकाच्या आरंभापासून सुरु झालेल्या राष्ट्रीय चळवळीमुळे अनेक शिक्षण संस्था स्थापन झाल्या. हळूहळू शिक्षणाचा विस्तार झाला. पूर्वी शाळा चालविणे सोपे होते परंतु आता शाळा चालविणे सरळ व सोपे राहिले नाही.

पूर्वीच्या काळात एखादी शाळा स्थापन केली ती कशी का होईना चालू राहत असे. परंतु आजच्या काळामध्ये अस्थिर आव्हानांमुळे शाळा चालविणे कठीण होऊन बसले आहे. या आव्हानांना तोंड देण्यासाठी मानवाला काही गरजांची आवश्यकता निर्माण झाली. “तंत्रविज्ञान” ही त्यातीलच एक गरज होय.

१.२ तंत्रविज्ञान मानवाची गरज

आजची शिक्षण पद्धती ही विद्यार्थी केंद्रित आहे. त्यामुळे सर्व विषयाचे मूळ आज शैक्षणिक तंत्रविज्ञान आहे. शिक्षण पद्धतीने विद्यार्थ्यांस केंद्रबिंदू मानल्यामुळे त्याच्या सर्वांगीण विकासासाठी अध्यापकाने प्रयत्नशील रहाणे आवश्यक आहे. विद्यार्थ्याला जबाबदारी शिकवायची असेल तर त्याला स्वतःचा विचार करायला लावणे जरूरीचे आहे.

१.३ प्रत्यक्ष कृतीतून शिक्षण हेच खरे शिक्षण

प्रत्यक्ष कृतीतून मिळणारे शिक्षण हेच खरे शिक्षण होय. कृतीतून मिळणारे शिक्षण मनावर चांगले ठसते. जीवनात चांगले उपयोगी पडते. म्हणूनच पारंपारिक पद्धतीचे ज्ञान मिळविण्यासाठी अनेक साधनांचा वापर करणे आवश्यक आहे.

१.४ विद्यार्थ्यांचा शिक्षणात सहभाग

विद्यार्थ्यांनी शिक्षणात प्रत्यक्ष भाग घेतला तर विद्यार्थी अधिक चांगल्या रीतीने शिकतो. विद्यार्थ्यांनी शिक्षणामध्ये प्रत्यक्ष भाग न घेता शिकणे हे खरे शिक्षण नव्हे. ज्यावेळी विद्यार्थी अध्यापनात स्वतः सहभागी होऊन प्रत्येक पाठ्यांश समजून घेतात. त्यावेळी विद्यार्थ्यांना तो पाठ्यांश पूर्णपणे समजतो. अनुभवातून शिक्षण हे शिक्षण शास्त्रातील प्रमुख तत्त्व आहे.

“विद्यार्थी-शिक्षक यांचे वर्तन बदल म्हणजे शिक्षण होय.” पालकांना व शिक्षकांना आपल्या विद्यार्थ्यांनी प्राविण्य मिळवावे असे वाटत असेल तर चर्चात्मक व शैक्षणिक साधनांनी युक्त असे अध्यापन, मार्गदर्शन करावे. विद्यार्थ्यांनीही वेगवेगळ्या अध्यापन पद्धतीच्या अध्यापनात सहभागी होण्याची गरज आहे.

१.५ अध्यापनात अनुभव संपन्नता आवश्यक

शिक्षणामध्ये शैक्षणिक साधनांबरोबरच अध्यापकाला अध्यापनाचा अनुभव असणे गरजेचे आहे.

पदवी प्राप्त केल्यानंतर विद्यार्थ्यांना काय करावे हा प्रश्न पडतो. त्यामुळे विद्यार्थी दशतच त्यांना अध्यापनाची गोडी निर्माण करून देणे गरजेचे असते. अध्यापनातील कोणतीही अवघड गोष्ट अनुभवी परीक्षकाला विद्यार्थी, शिक्षकांपुढे अचूक मांडता येते. त्यामुळे विद्यार्थ्यांना स्वतः कोणत्याही कृतीत भाग घेतल्याशिवाय अनुभव येणार नाही. अनुभव प्राप्तीसाठी विद्यार्थ्यांनी कृतीत सहभागी झाले पाहिजे. पूर्वी गुरु सांगत तसेच विद्यार्थी वागत होते. परंतु त्यावेळेसारखे ज्ञान आता राहिले नाही. प्राथमिक स्वरूपाच्या शिक्षणामध्ये खडू-फळा व पुस्तक या साधनांचाच अधिक वापर होत असे. हळूहळू परिस्थितीमध्ये बदल होत आहे. त्यामुळे प्रत्येक अनुभवधारीत शिक्षण ही आजची गरज बनली आहे. अनुभवामुळे शाळा सुद्धा चांगली चालविता येते.

१.६ शाळांचे परिणामकारक यश

समाजाने आपल्या गरजांमधून शाळा निर्माण केल्या आहेत. आज शाळांची कार्ये सुद्धा चार भिंतीच्या आत मर्यादित राहिली नाहीत, तर ती मोठ्या प्रमाणात विस्तारली आहेत. आज समाज आपल्या

गरजा भागविण्यासाठी शाळेवर अवलंबून राहतो त्याचप्रमाणे शाळेलाही समाजाच्या सहकार्याशिवाय आपले शैक्षणिक कार्य करता येत नाही. शाळेमुळे मानवी घटक एकत्र येतात. त्यांच्यामध्ये विचारांची देवाणघेवाण सुरू होते. अध्यापनाचा दर्जा जर चांगला असेल तर शाळांसुद्धा परिणामकारक यश संपादन करतात. शाळांची गुणवत्ता शिक्षकावर अवलंबून असते.

१.७ शाळेचा दर्जा शिक्षकावर अवलंबून

भारतामध्ये समाज परिवर्तन ही फार मोठी समस्या आहे. समाज परिवर्तनाची समस्या सोडविण्याची जबाबदारी शिक्षणातून पार पाडता येईल. त्यासाठी शिक्षण हे समाजकेंद्रीत असले पाहिजे. यासाठी शाळांमधून मुलांना शिक्षण दिले पाहिजे. शिक्षणामुळे सामाजिक बदल घडून येतात. सामाजिक ऐक्य साध्य करण्यासाठी शिक्षणाने धर्मनिरपेक्षतेवर भर दिला पाहिजे. सर्व धर्मसमभाव वाढविला पाहिजे.

विज्ञानात होत चाललेली प्रगती, ज्ञान कक्षेत होत असलेली वाढ, शिक्षण क्षेत्रामध्ये नव्याने प्रवेश करणारा मानवसमूह, लोकसंख्येत होत असलेली वाढ या सर्वांचा शिक्षणावर मोठ्या प्रमाणावर परिणाम होऊ लागला आहे. शिक्षण सर्वांसाठी आहे. प्रत्येक मानवाला शिक्षण घेण्याचा हक्क आहे. शिक्षण हे शाळांमधूनच मिळते हे जगतमान्य झाले आहे.

ज्ञानासाठी ज्ञान ही संकल्पना थोडी बाजूला पडून मानव समूहाच्या विकासासाठी शिक्षण ही संकल्पना दृढ झाली आहे. शिक्षकाकडे केवळ भाबड्या आदराने पाहण्याचे दिवस आता संपले आहेत. शिक्षकाकडे आता त्याची कार्यक्षमता, त्याची उत्पादकता, परिणामकारकता या दृष्टीने समाज पहात आहे. त्यामुळेच शिक्षणाचा विचार डोळसपणे करणे गरजेचे आहे. गुरुमुखातून मिळणाऱ्या ज्ञानाबरोबरच विविध माध्यमाद्वारे ज्ञान मिळत आहे.

अध्यापन ही एक कला आहे, अध्यापक हा एक कुशल कलावंत आहे. परंतु वाढणारी लोकसंख्या, वाढणाऱ्या शाळा यामुळे अनेक समस्या निर्माण झाल्या आहेत. शिक्षक कुशल बनवायचा असेल तर शिक्षकांना सेवापूर्व व सेवांतर्गत प्रशिक्षणाची सोय करणे गरजेचे आहे. कुशल शिक्षक तयार होण्यासाठी योग्य प्रशिक्षणाची गरज आहे.

१.८ शिक्षक प्रशिक्षणाची आवश्यकता

पूर्वी यशस्वीपणे शिकविण्यासाठी फक्त संपूर्ण ज्ञान असणे गरजेचे असले पाहिजे. त्यावेळीचे शिक्षणशास्त्र हल्लीप्रमाणे प्रगत, विकसित नव्हते. त्यावेळी शिक्षक होण्यासाठी विशिष्ट शिक्षण घेण्याची

आवश्यकता भासत नसे. परंतु आज शिक्षणशास्त्र समजून घेणे आवश्यक आहे. शिक्षणशास्त्रामुळे विविध अध्यापन पद्धती विकसित झाल्या आहेत, विविध अध्यापन साधने तयार झाली आहेत. यांचा योग्य वेळी वापर झाला पाहिजे. त्याचप्रमाणे ज्या गटाला अध्ययन करावयाचे आहे त्या गटातील प्रत्येकाचे मानसशास्त्रही शिक्षकांनी जाणले पाहिजे. यासाठी शिक्षकाला वर्गात जाण्यापूर्वी त्या पाठाची तयारी करावी लागते, पाठाची टाचणे तयार करावी लागतात. हे सर्व शिक्षकाला येण्यासाठी त्याने मार्गदर्शन, प्रशिक्षण घेतले पाहिजे.

विद्यार्थ्यांना शिकविताना विद्यार्थ्यांचे लक्ष वेधून घेणे, वर्गशिस्त राखणे, अध्यापन मनोरंजन व परिणामकारक करणे हे शिक्षकाने प्रशिक्षणाद्वारे जाणून घेतले पाहिजे.

विद्यार्थ्यांला केवळ ज्ञानदान करून चालणार नाही तर नवीन शिक्षणशास्त्राप्रमाणे शिक्षकांची अंतिम उद्दिष्टे साध्य केली पाहिजेत. विद्यार्थ्यांचा शारीरिक, बौद्धिक, सामाजिक विकास केला पाहिजे. शिक्षणातून जबाबदार नागरिक तयार केले पाहिजेत. नागरिकाला लोकतांत्रिक जगात समाजाभिमुख जीवन जगता आले पाहिजे. विद्यार्थ्यांमध्ये जन्मजात वृत्तींचा व अभिवृत्तींचा विकास करून विद्यार्थ्यांना स्वावलंबी बनता आले पाहिजे. यासाठी शिक्षकाला प्रथम त्याबाबींची पूर्णता माहिती हवी म्हणून शिक्षण प्रशिक्षण ही आवश्यक बाब आहे.

१.९ विद्यार्थ्यांना जबाबदारीची जाणीव करून देणे

पूर्वी विद्यार्थ्यांची जबाबदारी कुटुंब व समाजावर होती. आज विद्यार्थ्यांना शिक्षणामधून त्यांच्या स्वतःच्या जबाबदारीची जाणीव करून द्यावी. त्यामुळे त्यांच्या जबाबदारीमधून कुटुंब व समाज दूर राहिल. राष्ट्र हित लक्षात घेऊन सामाजिक एकता, राष्ट्रीय ऐक्य, सर्वधर्मसमभाव ही राष्ट्रीय उद्दिष्टे विद्यार्थ्यांच्या अंगी बाणली पाहिजेत. शिक्षकाने विद्यार्थ्यांस आपल्या विषयातील ज्ञानाबरोबरच इतर सामान्य ज्ञानाची ओळख करून दिली पाहिजे. त्याचप्रमाणे संपर्क साधनांमुळे मिळणारे ज्ञान घरच्या घरी शिक्षकाच्या मदतीशिवाय मिळविले पाहिजे.

कुशल शिक्षक हा एक मार्गी नसतो तर तो बहुमार्गी असतो. त्यामुळे तो विद्यार्थ्यांना अनेकविध मार्गांनी जबाबदारीची जाणीव करून देत असतो व त्याने तशी जाणीव करून द्यावी.

१.१० सध्याचे प्रशिक्षण

विसाव्या शतकातील शिक्षणाचे स्वरूप एकविसाव्या शतकाच्या प्रारंभी असेल असे नाही. त्यामुळे आज शिक्षणाचे चित्र कसे असेल हे सांगता येत नाही. संशोधनामुळे नवनवीन अध्यापनपद्धती तयार झाल्या. त्यामुळे वेगवेगळ्या अध्यापन साधनांचा वापर करावा लागतो त्याची तयारी करावी लागते. विद्यार्थ्यांना पूर्वीप्रमाणे शिकवून चालणार नाही कारण आजचा विद्यार्थी संपर्क साधनांच्या साहाय्याने बहुश्रुत होत आहे.

शिक्षकाच्या अंगी शिकविण्याची कला ही जन्मसिद्ध असो वा नसो ज्यावेळी तो शिक्षणक्षेत्रात प्रवेश घेतो तेव्हा त्याला प्रशिक्षण घेतलेच पाहिजे. उत्कृष्ट, पद्धतशीर व अद्यावत प्रशिक्षण घेऊनच शिक्षक उगवत्या पिढीचे हित सांभाळू शकेल. शिक्षक हा आजन्म विद्यार्थी व ज्ञानोपासक असतो नव्हे तो तसाच असला पाहिजे. त्यामुळे शिक्षकाने नव्याने येणाऱ्या प्रशिक्षणासाठी तत्पर असले पाहिजे.

१.११ अभ्यासक्रम

प्रत्येक व्यक्ती स्वतःच्या अनुभूतीतून शिकत असते. ज्या अनुभूती विद्यार्थी वर्तनात इष्ट दिशेने परिवर्तन घडवून आणतात व व्यक्तिमत्व विकासास पोषक ठरतात त्यांना शैक्षणिक अनुभूती म्हटले जाते. या अनुभूती शिक्षकांनी निर्माण केलेल्या अध्ययन प्रसंगातून विद्यार्थ्यांस मिळतात. अध्ययन प्रसंग अभ्यासक्रमातून निर्माण होतात. विद्यार्थी सदर प्रसंगातून शैक्षणिक अनुभूती घेऊन अध्ययन करीत असतो.

“विषय, पाठ्यवस्तू आणि संबंधित कार्यक्रम यांच्या मांडणीस अभ्यासक्रम म्हणतात.”

अभ्यासक्रमात विविध विषयांचा समावेश असून प्रत्येक विषयांतर्गत विषय घटक विशिष्ट क्रमाने नमूद केलेले असतात. कोणत्याही वर्गातील अभ्यासक्रमामध्ये विविध विषयांचा समावेश असतो. त्यामुळे विद्यार्थ्यांना आपल्या आवडीचा विषय घेण्याची संधी असते. विद्यार्थी सुद्धा भविष्यात उपयोगी पडणारा व आपल्या आवडीचा विषय निवडतात.

शिक्षणशास्त्राच्या अभ्यासक्रमात नवीन दृष्टीकोन ठेवून विविध विषयांचा समावेश केलेला आहे. विविध विषयांमधील काही विषय हे ऐच्छिक असतात. २१ वे शतक हे संगणकाचे युग मानले जाते. आज विविध क्षेत्रामध्ये प्रगती होत आहे. या प्रगतीचे तंत्र विद्यार्थ्यांना अवगत असावे या दृष्टीने तंत्रविज्ञानातील विविध विषयांचा अभ्यासक्रमात समावेश केलेला आहे. शिक्षणामध्ये सुद्धा अध्ययन-अध्यापन करताना विविध टिकाणी तंत्रविज्ञानाचा आधार घ्यावा लागतो. याचे ज्ञान प्रशिक्षणार्थींनाही असावे. या दृष्टीकोनातून शिक्षणशास्त्राच्या अभ्यासक्रमामध्ये शैक्षणिक तंत्रविज्ञान या विषयाचा समावेश केला आहे.

शिक्षणशास्त्राच्या अभ्यासक्रमामध्ये शैक्षणिक तंत्रविज्ञानाचा समावेश केला असला तरी तो काही सक्तीचा विषय ठेवला नाही. या तंत्रविज्ञानाचा प्रसार होत असला तरी देशापुढे उभे राहिलेले लोकसंख्या, अज्ञान, प्रौढ शिक्षण यासारखे प्रश्न यांचाही विचार केलेला आहे. त्यामुळे या अभ्यासक्रमामध्ये लोकसंख्या शिक्षण, प्रौढ शिक्षण इ. विषयांचाही समावेश केलेला आहे. हे सर्व विषय ऐच्छिक म्हणून प्रशिक्षणार्थींला अभ्यासता येतात. कारण या विषयांना प्राधान्य देणे गरजेचे आहे. त्यामुळे प्रशिक्षणार्थी आपल्या आवडीनुसार विषय निवडतो.

तंत्रविज्ञान विषयाची आजची सद्यःस्थिती पाहताना लक्षात येते की सध्याचे युग हे विज्ञान युगाकडून संगणक युगाकडे मार्गस्थ होत आहे. त्यामुळे आपणास तंत्रविज्ञानापासून अलिप्त राहताच येत नाही.

काही लोकांमध्ये तंत्रविज्ञानाबद्दल गैरसमज पसरलेला दिसतो. तंत्रविज्ञान म्हणजे यंत्राचा वापर, तंत्रविज्ञान व्यापक विषय आहे.

अध्ययन-अध्यापनात शैक्षणिक तंत्रविज्ञानाचा वापर करावयाचा म्हणजे नेमके काय करायचे ? तर साधनसामुग्री गोळा करायला हवी, यंत्राचा, तंत्राचा, उपकरणांचा वापर करायला हवा, साहित्य निर्मिती करून त्याचा योग्य वापर करावा, साहित्यनिर्मिती कमी खर्चात तयार करायची. आज तंत्रविज्ञानाचा वापर करून साहित्य व साधने यांची फारकत न होता त्यांच्या संयोगातून समानता साधली पाहिजे.

१.१२ वर्ग अध्यापन पद्धती

कोणत्याही कामात यश मिळवून देण्यास पूर्व नियोजनाची खूप मदत होते. नियोजन दोषपूर्ण व अर्धवट असेल तर यश मिळत नाही ते दूरावते. परंतु उत्तम नियोजनामळे यश खेचून आणता येते. नियोजन उत्कृष्ट असून ते कार्यवाहीत आणण्याची कृती / पद्धती जर चुकीची असेल तर यश मिळविता येणार नाही. म्हणूनच नियोजन पूर्ण होताच ते कार्यान्वित करण्याची कृती / पद्धती निश्चित केली पाहिजे. आज अध्यापनामध्ये अध्यापन करताना अनेकविध पद्धतींचा वापर करता येतो केला जातो. अध्यापन चर्चा पद्धती, सामूहिक अध्यापन पद्धती, घटक योजना पद्धती, गट चर्चा पद्धती, परिसंवाद-वादविवाद संशोधन पद्धती, सांघिक अध्यापन पद्धती, व्याख्यान पद्धती, कथा-कथन पद्धती इ. पद्धतीने करता येते. परंतु आज अध्यापनामध्ये प्रामुख्याने व्याख्यान पद्धतीचाच वापर जास्त प्रमाणात केला जातो. व्याख्यान पद्धतीमध्ये पाठ्यवस्तुतील मुद्दे सरळ कथन करावे लागतात. ज्या गोष्टी विद्यार्थी पुस्तकामधून सहज उपलब्ध करू शकतात त्या सांगण्यासाठी जास्त वेळ वाया घालवू नये. तसेच व्याख्यान पद्धतीमुळे सर्वच पाठ्यांशास योग्य न्याय मिळेल याकडे लक्ष द्यावे.

१.१३ अध्यापनात अलिकडे झालेला क्रांतीकारक बदल

प्राचीन काळी मुलांचे शिक्षण पालकांच्या देखरेखीखाली होत असे. मुलांचे हे शिक्षण घरीच होत असे. शिक्षणाची ही जबाबदारी पालकांकडून शिक्षकांवर आणि घराकडून शाळांवर पडली. त्यामुळेच शाळा ही औपचारिक शिक्षणाची संस्था निर्माण झाली.

पहिली क्रांती झाली तरी शिक्षणाचे स्वरूप मौखिकच होते. त्यावेळी पाठांतरावर भर होता. त्यामुळे पाठांतर नष्ट झाले कि इतरांना संबंधित ज्ञान मिळत नसे व ते ज्ञान पुढील पिढींना मिळत नसे.

दुसरी क्रांती झाली ती लेखनकलेच्या शोधामुळे. शिक्षणाचे साधन म्हणून लेखी शब्दचा वापर होऊ लागला त्याचा वापर केला गेला. त्यावेळचे भुर्जफ्यावरील, ताम्रपटावरील लिखाण ही क्रांती दर्शविते.

मुद्रणकलेचा शोध ही तिसरी क्रांती. या क्रांतीमुळे छापील साहित्य निर्माण झाले. छापील पुस्तके तयार होऊन ती अध्ययन-अध्यापनासाठी उपयोगी पडू लागली.

विज्ञान व तंत्रज्ञानाच्या क्षेत्रात विस्मयजनक प्रगती झाली ही होती चौथी क्रांती. यामुळे लेखनकलेचा शोध, मुद्रणकलेचा शोध, प्रक्षेपित दृक साधने यांच्या वापरामुळे अध्यापनात भर पडली. आकाशवाणी, दूरदर्शन, टेपरेकॉर्डर, संगणक यांचा शिक्षणात शिरकाव झाला. त्यांच्या प्रभावामुळे अध्यापनात त्यांना स्वतंत्र अस्तित्व प्राप्त झाले. दृक-श्राव्य शिक्षण व क्रमान्वित अध्ययन यांच्या परस्पर सहकार्यातून अध्यापन केले जात होते. पुढे अध्यापन कार्यक्रमाची निर्मिती झाली. यंत्रे, उपकरणे यांच्यामुळे व्यवस्थापनासारखे नवे प्रश्न निर्माण झाले. असे प्रश्न सोडविण्यासाठी प्रणाली संकल्पना पुढे आली. अभ्यासक्रमाचे विकसन, बहुमाध्यम साधनांची निर्मिती, अध्यापन प्रणालीचा विकास, नव्या बदलाचे व्यवस्थापन इ. गोष्टी करण्यासाठी प्रणाली मार्ग वापरला जातो.

आकाशवाणी, दूरदर्शन, संगणक, समूहसंपर्क माध्यमांचा वाढता प्रसार यामुळे अध्ययन-अध्यपनात क्रांतीकारक बदल होत होते. त्यामुळेच अध्ययन-अध्यपनात विविध प्रणाली, प्रतिमाने व तंत्राचा वापर केला जावू लागला.

१.१४ अध्यापनातील वेगवेगळ्या प्रणाली

प्रणाली हा स्वयंपूर्ण घटक असून तो निश्चित कार्य करतो. मुख्य प्रणालीत उप-प्रणाली समाविष्ट असतात. त्या प्रणालीत श्रेणीबद्ध क्रमाची संघटना असते. मानवाच्या शारीरिक प्रणालीत श्वसन, पचन, रुधिराभिसरण इ. उपप्रणाली असतात. प्रणालीमध्ये सर्वकष समावेश पद्धतीने विचार करून समस्या सोडविल्या जातात. प्रणाली उपागम व्यवहारिक निर्बंधाची नोंद घेतो.

वेगवेगळ्या प्रणालींबरोबरच वेगवेगळी अध्यापनाची प्रतिमाने (Models of Teaching) अध्यापनात आली. शिक्षणशास्त्रामध्ये शिकणे व शिकविणे या महत्त्वाच्या प्रक्रिया आहेत. वास्तविक दोन्ही प्रक्रिया परस्परावलंबी आहेत. अध्ययन-अध्यापन प्रक्रिया वेगळ्या नाहीत त्यांचा विचार एकत्रितच करायला पाहिजे. अध्यापनाचा हेतू अध्ययन घडवून आणतो असा आहे. अध्ययन-अध्यापन परिणामकारक झाले

पाहिजे यासाठी शिक्षकाला विविध अध्यापनाच्या उपपत्ती ज्ञात असल्या पाहिजेत. शिक्षण क्षेत्रात अध्यापन पद्धती परिणामकारक करण्यासाठी संशोधनातून विविध उपपत्ती पुढे येत आहेत.

डॉ. ब्रुस जॉईस व मार्शावील या अमेरिकन शिक्षण तज्ज्ञांनी आपल्या "मॉडेल्स ऑफ टिचिंग" या ग्रंथात २२ प्रतिमाने दिली आहेत. जॉईस याने या २२ प्रतिमानांचे वर्गीकरण चार भागात केले आहे.

- १) ज्ञान प्रक्रियाकरण प्रतिमाने
- २) व्यक्तिगत विकास प्रतिमाने
- ३) सामाजिक आंतरक्रिया प्रतिमाने
- ४) वर्तन परिवर्तन प्रतिमाने

शिक्षकाला निरनिराळ्या अध्यापन प्रतिमानांचे ज्ञान असणे आवश्यक असते. अध्यापन हे प्रतिमानामुळे बहुमार्गी होण्यास मदत होते. नवे विचार, नव्या संकल्पना, नवीन प्रयोग, अध्यापन साधने, उद्दिष्टे यांना शिक्षकास सामोरे जावे लागते. त्यामुळे प्रतिमानांच्या संशोधनामुळे शिक्षण प्रक्रियेला एक नवी दिशाच मिळाली आहे. अध्यापन प्रतिमानांचा जसजसा उपयोग व सराव होत जाईल तसतसे नवीन विचार, त्याचे स्वरूप व महत्त्व स्पष्ट होत जाईल.

अध्यापन प्रतिमानांबरोबरच अध्यापनात विविध तंत्रे आहेत. या तंत्राचा वापर करून अध्यापन आकर्षक करता येते, करता येऊ शकते.

१.१५ अध्यापनाची तंत्रे

आज अध्यापनाची तंत्रे बदलली आहेत. वेगवेगळ्या तंत्रामुळे निरनिराळे विषय व विषयांश निरनिराळ्या पद्धतीने शिकविता येऊ लागले आहेत. एखाद्या विशिष्ट विषयांसाठी विशिष्ट असे सर्वोत्तम तंत्र आहे असे सांगता येत नाही. ठरविलेली उद्दिष्टे, विषयाचे स्वरूप, विद्यार्थ्यांचे पूर्वज्ञान, विद्यार्थ्यांची कुवत, शिक्षक तयारी, उपलब्ध साधने, उपलब्ध साहित्य व वेळ इत्यादी अनेक गोष्टींवर कोणत्या विषयासाठी त्याच्या अध्यापनासाठी कोणती पद्धती, तंत्रे अधिक फलदायी, परिणामकारक ठरेल हे अवलंबून असते. अध्यापनाचे कोणते तंत्र सर्वसामान्यपणे केव्हा जास्त उपयुक्त ठरेल हे शिक्षकांना माहित हवे.

सांघिक अध्यापन पद्धती अध्यापनात वापरली तर विशिष्ट विद्यार्थ्यांच्या कोणत्याही प्रकारच्या अध्यापनासाठी दोन किंवा अनेक शिक्षकांनी पाठांचे नियोजन, अध्यापन व मूल्यमापन याबाबत हेतुतः आणि सातत्याने केलेली जबाबदारीची भागीदारी होय. आज शिक्षणक्षेत्रात सर्वत्र विद्यार्थी भिन्नता विचारात घेतली

जाते. प्रत्येक विद्यार्थ्याला आवडीनुसार, पात्रतेनुसार, गतीनुसार शिकता येते. त्याप्रमाणे शिकता यावे यासाठी अध्यापन पद्धतींचे प्रयोग केले जात आहेत. शिक्षणामध्ये काही विशेष कौशल्ये असतात त्याचप्रमाणे काही कौशल्यांमध्ये उणीवा असतात. त्यामुळे चांगल्या कौशल्यांचा अधिकाधिक उपयोग करून दुर्बलता, कच्चेपणा झाकला जाण्याची शक्यता नाकारता येत नाही. वेगवेगळ्या तंत्रांचा वापर करून अध्यापन करता येते आणि असे तंत्र शिक्षकाला अवगत झाले पाहिजे.

पाठ्यवस्तूंची मांडणी विविध पद्धतींचा विचार करून मांडता येते. पाठ्यवस्तूतील विविध मुद्दे सरळ कथन करणे म्हणजेच व्याख्यान होय.

१.१६ व्याख्यान पद्धती

व्याख्यान पद्धतीमुळे विद्यार्थी निष्क्रिय बनतात. शाळेत शिकणारे विद्यार्थी व्याख्याने ऐकण्याच्या दृष्टीने अपरिपक्व असतात. त्यामुळे शालेय स्तरावर ही पद्धती उपयुक्त नाही. व्याख्यान पद्धतीत दोष असले तरी ती पद्धती टाकावू नाही. व्याख्यान म्हणजे कथन नव्हे तर स्पष्टीकरण, विवेचन किंवा समजावून सांगणे होय.

पाठ्यांशाच्या संदर्भातच अध्यापन पद्धतींचा विचार होत नसून विविध प्रकारची उद्दिष्टे साध्य करण्याच्या दिशेने नवेनवे प्रयोग होत आहेत. अध्ययन संच विषयांतर्गत तयार करणे ही नवीन संकल्पना आहे. ही संकल्पना अध्यापनात आणली तर निश्चितच फायदा होईल.

१.१७ अध्यापन मार्गदर्शक संच

अध्यापन मार्गदर्शक संच विषयांतर्गत तयार करणे ही नवीन संकल्पना आहे. मार्गदर्शक संचावरून अध्यापन ही वेळ व श्रम वाचविणारी आवश्यक पद्धती आहे. अध्ययन-अध्यापनामध्ये मार्गदर्शक संचामुळे विद्यार्थी व शिक्षकांचा सहभाग महत्त्वाचा असतो. आज अध्ययन-अध्यापन उद्दिष्टानुसार होत नाही हे उघड आहे. आज वर्गात शिकविलेले त्यांच्या मनावर चांगले ठसते असे नाही. त्यामुळे अभ्यासाच्या उत्तम व चांगल्या सवयी असतील असे नाही.

प्रत्येक विद्यार्थ्यांची आकलनशक्ती, मानसिक व बौद्धिक पात्रता वेगवेगळी असल्यामुळे अध्यापनानंतर संबंधित भागावर प्रत्येकाच्या अडचणी, शंका-कुशंका असतात. मार्गदर्शक संच पद्धतीने अध्यापन केल्यामुळे सर्व विद्यार्थी पाठामध्ये सहभागी होतात. त्यांना योग्य ते मार्गदर्शन मिळते.

“शिक्षक प्रशिक्षकांचे अध्यापनपूर्व वर्तन, शिक्षक प्रशिक्षणार्थीच्या अध्ययनपूर्व स्थितीची जाणीव, प्रत्यक्ष अध्यापनातील वर्तन, अध्यापनोत्तर मूल्यमापन, नियोजन विषयक मार्गदर्शक तत्त्वे यांचा संच म्हणजे मार्गदर्शक संच होय.”

या दोन्ही पद्धतींची सविस्तर माहिती प्रकरण ३ मध्ये दिली आहे.

१.१८ संशोधनासाठी विषय निवड

शैक्षणिक तंत्रविज्ञान विषयाचे वेगवेगळ्या पद्धतीने अध्यापन व्हावे, विद्यार्थ्यांना स्वयंअध्ययनाची सवय लागावी, विद्यार्थ्यांचा व्यासंग वाढून त्यास संदर्भग्रंथ वापरण्याची सवय लागावी. स्वतःचे विचार मांडण्याची सवय लागावी इ. उद्देश डोळ्यासमोर ठेऊन मार्गदर्शक संचाचा परिणाम किती होतो हे पाहण्यासाठी प्रस्तुत विषयाची निवड केली.

१.१९ समस्या विधान

“शैक्षणिक तंत्रविज्ञान विषयासाठी विकसित केलेल्या मार्गदर्शक संचाचा बी.एड. प्रशिक्षणार्थीच्या प्राविण्यावर होणाऱ्या परिणामांचा अभ्यास.”

१.२० समस्या कथन

- १) तंत्रविज्ञान विषयामध्ये उद्दिष्टानुसार अनाकलनीय भाग सोप्या पद्धतीने कसा मांडता येईल ?
- २) विद्यार्थ्यांना मार्गदर्शनपर आशय संच तयार करता येतील का ?
- ३) मार्गदर्शक संच व विद्यार्थ्यांचे आकलन यामध्ये कोणता संबंध असेल ?
- ४) मार्गदर्शक संचाचा परिणाम विषय आकलनावर काय होतो ?
- ५) मार्गदर्शकपर संचाच्या रूपाने विद्यार्थ्यांना बौद्धिक विकासाकरिता स्वयंअध्ययनावर स्वाध्याय देता येतील ?

या व यासारख्या अनेक प्रश्नांची उत्तरे शोधणे गरजेचे आहे.

१.२१ समस्या स्पष्टीकरण

पारिभाषिक शब्दांच्या व्याख्या

- १) शैक्षणिक तंत्रविज्ञान अध्ययन-अध्यापनामध्ये दिसून येणाऱ्या आधुनिक साधनांच्या व तंत्राच्या पद्धतशीर वापराच्या संदर्भात येणारे तंत्र म्हणजे शैक्षणिक तंत्रविज्ञान.

२) **मार्गदर्शक संच** शिक्षक प्रशिक्षकांचे अध्यापनपूर्ण वर्तन, पाठनियोजन, विद्यार्थ्यांच्या अध्ययनपूर्व स्थितीची जाणीव, प्रत्यक्ष अध्यापनातील वर्तन, अध्यापनोत्तर विद्यार्थी मूल्यमापन, नियोजन विषयक मार्गदर्शक तत्त्वे यांचा संच म्हणजे मार्गदर्शक संच होय.

३) **प्रशिक्षणार्थी** विज्ञान, कला, वाणिज्य इ. शाखेचा पदवीधर किंवा पदव्युत्तर असलेला व शिक्षणशास्त्र महाविद्यालयात प्रवेश घेतलेला विद्यार्थी-विद्यार्थिनी म्हणजे प्रशिक्षणार्थी होय.

४) **प्रशिक्षणार्थीचे प्राविण्य** तंत्रविज्ञानाच्या विशिष्ट घटकामध्ये विद्यार्थ्यांनि संपादन केलेले गुण म्हणजेच प्रशिक्षणार्थीचे प्राविण्य होय.

१.२२ गृहितके

१) प्रशिक्षण महाविद्यालयात शैक्षणिक तंत्रविज्ञान हा विषय ऐच्छिक विषय म्हणून शिकविला जातो.

२) शैक्षणिक तंत्रविज्ञान विषयामध्ये अध्यापनपूर्व तयारी व प्रत्यक्ष अध्यापन याविषयी मार्गदर्शक तत्त्वे विकसित करता येतात.

३) शैक्षणिक तंत्रविज्ञान विषयातील प्राविण्य विविध तंत्राच्या साहाय्याने मापन करता येते.

४) अध्यापनाचा क्रम पाहून मार्गदर्शक संच तयार केले जातात.

१.२३ संशोधनाची उद्दिष्टे

१) शैक्षणिक तंत्रविज्ञानातील निवडलेल्या घटकांचे विश्लेषण त्या घटकानुसार करून मार्गदर्शक संच तयार करणे.

२) शैक्षणिक तंत्रविज्ञानातील निवडलेल्या घटकांचे संबंधित घटकानुसार अध्यापनपूर्व उपक्रमांचे नियोजन करणे.

३) शैक्षणिक तंत्रविज्ञानातील निवडलेल्या घटकांचे संबंधित घटकानुसार अभ्यासपूर्व कृतींची नवीन संकल्पना निश्चित करणे.

४) संबंधित घटकांच्या प्रत्यक्ष अध्यापनातील शिक्षक वर्तनाची निश्चिती करणे.

५) शैक्षणिक तंत्रविज्ञानातील संबंधित घटकांचे अध्यापनानंतर मूल्यमापन निश्चित करणे व प्रत्यक्ष उद्दिष्टांसाठी कार्यपद्धती ठरविणे.

- ६) विद्यार्थ्यांचे प्राविण्य अजमाविण्यासाठी योग्य साधने विकसित करणे.
- ७) विद्यार्थ्यांच्या प्राविण्यावर होणारा परिणाम अभ्यासणे.

१.२४ संशोधनाची परिकल्पना

- १) मार्गदर्शक संचामुळे विद्यार्थ्यांच्या संपादित माहितीमध्ये एकसंघता निर्माण झाली.
- २) मार्गदर्शक संचाचा विद्यार्थी शिक्षकाच्या आकलनावर परिणाम होतो.
- ३) मार्गदर्शक संचामुळे विद्यार्थी शिक्षकाच्या स्वयंअध्ययनाच्या सवयी विकसित होतात.
- ४) मार्गदर्शक संचाचा प्रशिक्षणार्थीच्या धारणेवर परिणाम होतो.
- ५) प्रत्यक्ष अध्यापन टप्प्यातील कृतीनियोजनचा विद्यार्थी शिक्षकाच्या अध्यापनावर परिणाम होतो.

१.२५ समस्येची व्याप्ती व मर्यादा

- १) प्रस्तुत संशोधन आज्ञाद कॉलेज ऑफ एज्युकेशन, सातारा या महाविद्यालयातील सन १९९९-२००० मध्ये प्रवेश घेतलेल्या प्रशिक्षणार्थींशी संबंधित आहे.
- २) प्रशिक्षणार्थी पदवीधर व पदव्युत्तर आहेत.
- ३) प्रशिक्षणार्थी विद्यार्थी व विद्यार्थीनी असे संमिश्र आहेत.
- ४) प्रस्तुत संशोधन शैक्षणिक तंत्रविज्ञानातील काही घटकांशीच संबंधित आहे.
- ५) मार्गदर्शक संचामध्ये अध्यापनपूर्व स्थिती व अध्यापनोत्तर स्थिती यांच्या स्वाध्यायाचा समावेश आहे.
- ६) प्रस्तुत संशोधन महाविद्यालयातील ६० प्रशिक्षणार्थींशी संबंधित आहे.

शैक्षणिक तंत्रविज्ञान विषयातील घटकांच्या काठिण्यानुसार प्रयोगासाठी पुढील प्रकरणांची निवड करण्यात आली.

- १) दळणवळण प्रक्रिया
- २) प्रणाली उपागम
- ३) विविध माध्यमांचा वापर

जुन्या घटकांवरून नवीन घटकांवर आधारित संकल्पना निश्चित करण्यात आल्या. नियोजन, पूर्वानुभव, पूर्वानुभवातील संकल्पनांची श्रेणीबद्ध रचना करण्यात आली.

अध्यापन करताना पद्धती निश्चित करून उदाहरणे वापरून, विद्यार्थी सहभाग घेऊन अध्यापन केले. वेगवेगळे स्वाध्याय घेण्यात आले. बोधात्मक, भावात्मक, कौशल्यात्मक इ. क्षेत्रांचा वापर करून चाचणी तयार केली. त्याचप्रमाणे चाचणी तयार करताना उद्दिष्टे, प्रश्नप्रकार यांचाही विचार करण्यात आला.

१.२६ संशोधन अभ्यासाचे संघटन व प्रकरण योजना

संशोधनासाठी निवडलेल्या बी.एड. अभ्यासक्रमातील शैक्षणिक तंत्रविज्ञान विषयातील तीन घटकांचे प्रायोगिक व नियंत्रित गटामध्ये अध्यापन केले. नियंत्रित गटास पारंपारिक पद्धतीने तर प्रायोगिक गटास मार्गदर्शक संच पद्धतीने अध्यापन केले आहे. चाचणी देऊन मूल्यमापन केले व संख्याशास्त्रीय परिणामांनी अचूक निष्कर्ष काढले. त्याचे पद्धतशीर अहवाल लेखन खालील प्रकरणांमध्ये केले आहे.

पहिल्या प्रकरणात संशोधन विषयाची ओळख आहे. त्यामध्ये तंत्रज्ञानाची मानवाला गरज, अध्यापनात अध्ययन संपन्नता, शाळांचे यश, शिक्षक प्रशिक्षण आवश्यकता, सध्याचे प्रशिक्षण, अध्यापनात झालेला बदल, समस्या स्पष्टीकरण, समस्या विधान, समस्या स्पष्टीकरण, संशोधनाची उद्दिष्टे इ. बाबींचा विचार मांडला आहे.

प्रकरण दुसरे संबंधित साहित्याचा अभ्यास याच्याशी निगडित आहे. त्यामध्ये संशोधनाविषयाशी निगडित अशा साहित्याचा अभ्यास करून त्यांची कार्यपद्धती, उद्दिष्टे, निष्कर्ष इ. मांडले आहेत. त्याचप्रमाणे संशोधन विषयाची गरज संबोधली आहे.

प्रकरण तिसरे मार्गदर्शक संच पद्धती यावर आहे. त्यामध्ये शिक्षक प्रक्रियेतील तीन पायऱ्यांचा सविस्तर विचार लिहला आहे. त्याचप्रमाणे अध्यापन करताना विचार करावयाच्या पायऱ्या मांडल्या आहेत. मार्गदर्शक संच पद्धतीचे फायदे-तोटे सांगून वर्ग-अध्यापनातील पायऱ्या मांडल्या आहेत. मार्गदर्शक संच पद्धती व व्याख्यान पद्धती तुलना केली आहे.

प्रकरणे चौथे संशोधनाच्या कार्यपद्धती विषयी आहे. त्यामध्ये प्रायोगिक पद्धती, अभिकल्प, प्रायोगिक गट-नियंत्रित गट तुलना, संशोधन पूर्वतयारी, अध्यापन वेळापत्रक, पाठ टाचण, प्रत्यक्ष अध्यापन, घटक चाचणी इ. बाबींचा आढावा घेतला आहे.

प्रकरण पाचवे माहितीचे संकलन, विश्लेषण व विशदीकरण याच्याशी संबंधित आहे. सदर प्रकरणात वापरलेले मार्गदर्शक संच, उपघटकानुसार नियंत्रित व प्रायोगिक गटाचे मध्यमान व प्रमाणविचलन दिले असून सारणीद्वारा नियंत्रित व प्रायोगिक गटाच्या मध्यमानाद्वारे फरकातील गुणांचे प्रसरण विश्लेषण (F मूल्य) काढले आहे व ते कोणत्या स्तरांवर सार्थक आहे हे दाखविले आहे. त्याचप्रमाणे नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील चाचणीच्या गुणांचे प्राविण्य दाखविणारे आलेख काढले आहेत.

प्रकरण सहामध्ये सारांश, निष्कर्ष व शिफारशी आहेत. त्यामध्ये संपूर्ण संशोधनाचा सारांश असून संशोधनाचे निष्कर्ष दिले आहेत. त्याचप्रमाणे आलेल्या अनुभवावरून शिफारशी केल्या आहेत. नवीन संशोधनासाठी विषय दिले आहेत.