

क्षेत्र आधारित अध्ययनासाठी स्रोत - विज्ञान शिक्षणातील अध्यापनशास्त्रीय विचार

प्रा. डॉ. सुषमावती ज. पाटील,

सहयोगी प्राध्यापक,

अॅड. विठ्ठलराव हांडे शिक्षणशास्त्र महाविद्यालय,

नाशिक.

शिक्षणशास्त्र महाविद्यालयात "विज्ञान अध्यापन पद्धती" तसेच विज्ञान शिक्षण या विषयाचे अध्यापन करताना अध्यापन पद्धती समजावून देण्याच्या दृष्टीने काही वेळा लेखिकेने मुलांना प्रत्यक्ष स्थळांना भेटी घडवून आणल्या आहेत. तसेच शैक्षणिक सहली दरम्यान विद्यार्थ्यांशी चर्चा करून निसर्गातील स्थळे अध्ययन स्रोत कशी ठरतात. या विषयावर संवाद साधला आहे. ऐतिहासिक, भौगोलिक स्थळांच्या भेटीतून प्रत्यक्ष अध्ययन घडते. या अनुभवाचा उपयोग प्रशिक्षणार्थींनी आपल्या भावी कार्याच्या ठिकाणी करावा. या प्रेरणेतून या लेखातील माहितीची मांडणी केली आहे.

अध्यापनशास्त्र संकल्पना

माध्यमिक स्तरावरील शिक्षकांचे प्रशिक्षण हे शिक्षणशास्त्र संस्था मध्ये केले जाते. अध्यापन कसे करावे याचे ज्ञान अध्यापनशास्त्रात शिकण्यास मिळते. "शिक्षकांचे प्रशिक्षण" या संकल्पनेपेक्षा अध्यापनशास्त्र ही संज्ञा भिन्न असून यात विद्यार्थ्यांना जीवन जगण्यास योग्य असे अध्ययन अनुभव देणे क्रमप्राप्त ठरते. काय शिकवावे याबरोबरच कसे शिकवावे याचाही विचार अध्यापनशास्त्रात केला जातो. प्रत्येक अध्ययनार्थ्यांने यामधून कौशल्य प्राप्त करून आपल्या स्वतःचा सकारात्मक दृष्टीकोन विकसित करून जीवन जगण्याचे कौशल्य आत्मसात करावे. शिक्षणातूनच सामाजिक आणि सार्वजनिक जीवनात जगण्याचे कौशल्य प्राप्त होते. तसेच बदलत्या वातावरणात, परिस्थितीत कृतीशील आणि प्रभावीरित्या सहभागी होण्यास प्रवृत्त करणे हेच शिक्षकाने अध्यापनशास्त्रातून साध्य केले पाहिजे म्हणून अध्यापनशास्त्र म्हणजे ज्ञान प्राप्ती करणे व केवळ ज्ञानदान कसे करावे हे नव्हे तर आजीवन जगण्याची कला, भविष्याची तयारी, जीवनातील समस्या सोडविण्यासाठी तयारी, येणाऱ्या प्रसंगाना सामोरे जाण्याची तयारी, ताणतणावाचे व्यवस्थापन करण्याचे कौशल्य विकसित करणे होय.

Pedagogy या संकल्पनेत प्रामुख्याने विद्यार्थ्यांना जीवन जगण्याचे कौशल्य यात सामाजिक कौशल्य आणि सांस्कृतिक निकष शिकविणे अपेक्षित आहे. Pedagogy म्हणजे शिक्षक. मुलांची जडणघडण करण्यात पालकांनंतर शिक्षकाची भूमिका महत्त्वाची ठरते. कारण बालकाचा बौद्धिक व सामाजिक विकास करणे हे शिक्षकांचे कार्य ठरते. अध्यापनशास्त्र हे शिक्षणाचे शास्त्र व कलात्मक अंग आहे. त्याचा विस्तार हा व्यक्तीचा सर्वांगीण विकासापासून ते व्यक्तीने

कौशल्य आत्मसात करण्यापर्यंत असतो. "अध्यापनशास्त्र हे शैक्षणिक विषयांच्या उद्दिष्ट्याच्या पूर्ततेसाठी असणारे अध्यापन असून त्यात अनेक पद्धती, विविध कृती आणि सराव कार्याचा समावेश होतो. याच्या विस्तारात व्यक्तीच्या सर्वांगीण विकासापासून ते व्यक्तीने कौशल्य आत्मसात करण्यापर्यंत असतो प्रामुख्याने विद्यार्थ्यांमध्ये ज्ञानाबरोबरच कौशल्य विकसित करून त्यांच्या जीवनातील कुठल्याही बाबीकडे बघण्याचा दृष्टीकोन विकसित करणे होय." या शास्त्रात अध्ययन-अध्यापन विषयक विशिष्ट कार्य व कृतीचा समावेश होतो. आशयाच्या आधारे अध्यापन पद्धती शिकणे म्हणजे शिकता शिकता कसे शिकवावे हे शिकणे म्हणजे अध्यापनशास्त्र अंगिकारणे होय.

अध्यापनशास्त्रानुसार अध्ययन पद्धती

अध्यापन शास्त्राचा विचारानुसार शिक्षकाला विद्यार्थी केंद्रित कार्यनीतीचा विचार करावा लागतो. म्हणून सक्रिय अध्ययन (Active Learning) समस्या आधारित अध्ययन क्षेत्र आधारित अध्ययन Field based अशा पद्धतीचा विचार करावा लागतो. 'अध्ययन-अध्यापन प्रक्रियेत विद्यार्थ्यांला निष्क्रिय न ठेवता त्याचा कृतियुक्त सहभाग तसेच शाब्दिक सहभाग घेऊन त्याचे अध्ययन घडवून आणणे म्हणजेच सक्रिय अध्ययन होय'. यात विद्यार्थ्यांच्या उच्च विचार प्रक्रिया जसे पृथःकरण, संयोजन आणि मूल्यमापन यांचा समावेश होतो. समस्या आधारित अध्ययनात आशय जसा आहे तसा न देता तो त्या समस्येनुसार विद्यार्थ्यांना शोधण्यासाठी तयार करावे. विद्यार्थी स्वतः अध्ययनास प्रवृत्त होतात. शिक्षकांची भूमिका, सहाय्यक मार्गदर्शक, प्रेरकाची असते तर File base learning मध्ये प्रत्यक्ष क्षेत्रावर जाऊन विद्यार्थ्यांना अध्ययन अनुभव देणे अपेक्षित आहे. म्हणून क्षेत्र आधारित अध्ययन हे वर्ग, प्रयोगशाळा, ग्रंथालय यांच्या बाहेर पडून येणारे अध्ययन होय.

अध्ययन व अध्ययन स्रोत (Learning and Learning Resources)

आपल्या सभोवतालच्या विश्वात व्यक्ती जी कृती करते किंवा जे निरीक्षण करते त्यामुळे येणाऱ्या अनुभवाचा परिणाम व्यक्तीच्या वर्तनात कमी अधिक प्रमाणात होतो. या वर्तन-परिवर्तनास अध्ययन म्हणता येईल. अथवा अध्ययन म्हणजे व्यक्तीने, सभोवतालच्या परिस्थितीला अनुसरून जाणीवपूर्वक स्वतःच्या वर्तनात घडवून आणलेला टिकाऊ स्वरूपाचे बदल होण्याची प्रक्रिया होय.

According to Jett.cobb- Learning is the lifelong process of transforming information and experience into knowledge skills, behavior and attitude and learning resources are defined as information represented and stored in a variety of media and formats, that assists students learning at defined by provincial or local curricula. This includes but is not limited to material in print, video and software, formats as well as combination or these formats intended for use by teacher and students.

Learning resources are the aids which a teacher can use to supplement his teaching so as to enhance the learning of the students. If we want to make the learning process effective & interesting for the students it is essential that we make use of the easily available learning resources effectively resources provide an opportunity to make use of the different sense, A also help to cater to the differently type of learners.

Types of Learning Resources

- 1) Formal : Book, mauede, reports Worksheets reports maps Charts
- 2) In formal : Films, Songs, Roadside
- 3) Natural : Nature
- 4) Manmad : Book, mauede, reports Worksheets reports maps charts Photograph, C.D., D.V.D., Poster
- 5) Oral and Written

विज्ञान शिक्षण

ज्ञान एकसंघ आहे. सोयीसाठी त्याची विषयात विभागणी केली आहे. म्हणून विविधांगी ज्ञानाची सुरचित, सूत्रबद्ध, तर्कनिष्ठ मांडणी, म्हणजे विज्ञान, एखादे कार्य, कृती, काम व्यवस्थितपणे करण्याची पध्दती म्हणजे शास्त्र होय. ज्या ज्ञानाला आधार आहे, मुलभूत आहे ते ते ज्ञान म्हणजे शास्त्र होय. विज्ञान म्हणजे विशेष ज्ञान, असे ज्ञान निसर्गाच्या माध्यमातून मिळविणे म्हणजे निसर्गासारख्या अध्ययन स्रोताचा उपयोग करणे होय. विज्ञान शिक्षणातील स्वयंशोधन पध्दती, प्रकल्प आधारित शिक्षण, प्रायोगिक पध्दती, गाभा घटक, मूल्ये जीवनकौशल्य तंत्रज्ञानाधिष्ठित अध्यापन अशा प्रकारचा आशय विविध Learning resources वापरून शिकू शकतो. विशिष्ट विषयातील आशय कसा शिकवावा याचे मार्गदर्शन करणारा शिक्षकांच्या जबाबदाऱ्या कर्तव्य सांगणारा आशय म्हणजे विषय शिक्षण तर अध्यापनशास्त्र ही पूर्णतः उपयोजनात्मक संकल्पना आहे. यामध्ये ठरविलेली उद्दिष्ट्ये साध्य कशी करावी? त्यासाठी कोणती पध्दती व तंत्रे वापरावीत याचा विचार थोडक्यात काय शिकवायचे याबरोबरच कसे शिकवायचे याचा विचार अध्यापनशास्त्रातच होतो. विद्यार्थ्यांना विज्ञान विषयातील विविध क्षमता प्राप्त होण्यासाठी अध्ययन स्रोत.

व्यक्तींच्या अंगी असलेल्या सूप्त शक्ती म्हणजे क्षमता होय. विद्यार्थ्यांच्या अंगी असलेल्या क्षमता शिक्षकाला ओळखल्या आल्या पाहिजेत. विद्यार्थ्यांच्या कलागुणांना वाव देवून त्यास प्रोत्साहन द्यावे, अभिरूची जोपासावी, क्षमता निर्माण करण्याचा प्रयत्न करावा. त्यासाठी अध्ययन स्रोताचा पुरवठा करणे आवश्यक आहे.

विज्ञान विषयातील अध्ययन क्षमता व अध्ययन स्रोत

अ.क्र.	अध्ययन क्षमता व त्यांचा अर्थ	अध्ययन स्रोत
१	निरीक्षण : सभोवतालचे ज्ञान प्राप्त करण्यासाठी पंचज्ञानेन्द्रियांच्या साहाय्याने हेतूपूर्वक पद्धतीशीरपणे केलेले अवलोकन	चित्रे, तक्ते, प्रतिकृती, दूरदर्शन, सहल, क्षेत्रभेटी, प्रत्यक्ष स्थळे, ठिकाण पाहणे. व्ही.डी.ओ. फिल्म, तारांगणास भेट
२	संकलन : निरीक्षणाद्वारे प्राप्त झालेली माहिती जमा करणे, नोंद ठेवणे.	क्षेत्रीय भेटी, सहल, तज्ज्ञांचे व्याख्यान, प्रत्यक्ष कृती करणे, व्ही.सी.डी.द्वारे माहिती फिल्म
३	निवेदन : प्राप्त केलेली माहिती अचूक नेमक्या व मोजक्या शब्दात मांडणे	तज्ज्ञांची व्याख्याने, दूरदर्शन, डायक्युमेंटरी फिल्म, विविध स्पर्धांचे भाग, सांस्कृतिक कार्यक्रम
४	वर्गीकरण : वस्तुचे साम्य व भेद लक्षात घेऊन त्यानुसार माहितीच्या गटात विभागणी करणे.	भाजी बाजार, आठवडे बाजार यांना भेट देणे, शहरातील मॉल्स, क्षेत्रीय भेट, शेतीमालाची बाजारपेठ, वस्तुसंग्रहालय, बगीचा
५	तुलना : दोन वस्तुमधील नेमके साध्य व फरक ओळखणे आपल्या शब्दात सांगणे	निसर्ग निरीक्षण, क्षेत्रभेटी, वस्तु संग्रहालय विज्ञान प्रदर्शन, भाजीबाजार, मॉल्स इ.
६	कार्यकारण भाव : एखादी घटना घडण्यामागे कोणते कारण होते या घटनेसंबंधी शास्त्रीय नियम, तत्त्वे, सिध्दांत या आधारे केलेली कारण मिमांसा	विविध नैसर्गिक घटनांचे अवलोकन संधी, उदा. चंद्रग्रहण, सूर्यग्रहण, वनस्पतीचे जीवनचक्र, ढगफूटी, वादळे निर्मिती, आकाश निरीक्षण
७	निष्कर्ष काढणे : संकलित माहितीचे चिकित्सक पद्धतीने परिक्षण करून तुलना करणे, सामान्यीकरणानंतर मांडलेले निष्कर्ष	प्रयोगशाळेत प्रयोग करणे, प्रकल्प करणे, घटनेचे निरीक्षण, विविध वैज्ञानिक संस्थांना, विज्ञान प्रदर्शने यांना भेटी देणे.
८	सामान्यीकरण : अनेक घटकांच्या माध्यमातून प्राप्त झालेल्या ज्ञानाची तुलना करून माहितीचे सार सांगणे. इतर घटनांचे विश्लेषण करणे.	प्रयोग करणे, निसर्गसागर, क्षेत्रीय भेट, आकार निरीक्षण, घडलेला घटनेबद्दल वाचनस्रोत, वर्तमान पत्र इ.
९	प्रयोग कौशल्य : वैज्ञानिक संकल्पना समजून घेण्यासाठी अथवा त्यांचा पडताळा पाहण्यासाठी प्रत्यक्ष कृतीतून ज्ञान मिळविणे.	प्रयोग करणे, प्रकल्प हाती घेणे, छोट्या छोट्या कृती करून घटनेचा पडताळा पाहणे, वस्तुचे भाग जुळविणे.
१०	वैज्ञानिक दृष्टीकोन : एखादी घटना, समस्या याबद्दल शास्त्रीय पद्धतीने विचार करणे, त्यामागील कार्यकारणभाव जाणून घेऊन निष्कर्ष काढणे, त्या आधारे घटनेचा स्विकार अथवा त्याग करणे.	विज्ञान जत्रा, विज्ञान प्रदर्शन, अंधश्रद्धा निर्मूलन, समितीचेकार्य समजावून घेणे, भेट देणे, वृत्तपत्रे वाचन, वैज्ञानिक स्थळांना भेटी देणे, क्षेत्रीय सहल इ.

विज्ञान विषयाच्या अध्यापनासाठी अध्ययन स्रोताची आवश्यकता असते. नाविन्यपूर्ण व मनोरंजक स्रोतामुळे अध्ययन अधिक अनुभव व समृद्ध होते. टिकाऊ स्वरूपाचे ज्ञान प्राप्ती होते.

क्षेत्र भेटीवरील निरीक्षण- एक अध्ययन स्रोत

क्षेत्र आधारित अध्ययन हे वर्गाच्या प्रयोगशाळेच्या ग्रंथालयाच्या बाहेर घडून येणारे अध्ययन होय. शिक्षकांना प्रत्यक्ष अध्यापनासाठी पारंपारिक पद्धतीला सोडून प्रत्यक्ष क्षेत्रावर जाऊन विद्यार्थ्यांना अध्ययन अनुभव देणे, निरीक्षणाला संधी देऊन वर्गीकरण, तुलना या क्षमतेचा विकास करणे यात अपेक्षित आहे. शाळाबाह्य कृतीचा समावेश असतो. पाठ्यपुस्तकाचा वापर न करता प्रत्यक्ष क्षेत्रावर नेऊन सादरीकरणास संकल्पना समजावून देणे परिणामी सखोल व परिणामकारक अध्ययन होते. दीर्घकाळ स्मरणात राहते. उदा. 'जलीय परिसंस्था' ही संकल्पना प्रत्यक्ष एखादे सरोवर दाखवून अभ्यासणे.

In field based learning teaching is extended to a site outside of the classroom laboratory, exposing students to areal world students learn through direct interaction with an environment or a real world rather than lectures of text books.

क्षेत्रभेटीत निरीक्षण करतांना विशिष्ट हेतू, उद्दिष्ट्ये असणे आवश्यक असून त्यामुळे उद्दिष्टप्राप्तीच्या दिशेने निरीक्षण केले जाते. 'ज्ञानेन्द्रियाच्या सहाय्याने विशिष्ट स्थळांचे हेतूपूर्वक आणि पद्धतशीरपणे केलेले अवलोकन म्हणजे क्षेत्रभेट होय'. यात विविध स्थळांना भेटी देऊन त्या संदर्भात ज्ञान मिळवून अध्ययन केले जाते. अध्ययनाची विशिष्ट उद्देश लक्षात घेऊन क्षेत्रभेटीची स्थळे (अध्ययन स्रोत) ठरवावीत यानुसार वर्गीकरण खालीलप्रमाणे

अ.क्र.	क्षेत्र	अध्ययन स्रोत
१	शैक्षणिक	विविध विद्यापीठे, शैक्षणिक संस्था, केंद्रीय शाळा, विद्यानिकेतन
२	सामाजिक	सामाजिक संस्था, सेवाभावी संस्था, वृद्धाश्रम, स्थानिक स्वराज्य संस्था, कुकुटपालन क्षेत्र, खत प्रकल्प, आकाशवाणी, दूरदर्शन
३	ऐतिहासिक	ऐतिहासिक वास्तू, गड, दुर्ग, लेणी, राजवाडे, वस्तु संग्रहालये
४	वैज्ञानिक	विज्ञान जत्रा, राष्ट्रीय प्रयोगशाळा, उर्जा निर्मिती केंद्र, शास्त्रीय संशोधन संस्था B.A.R.C. दुरुस्ती, कारखाने
५	धार्मिक	प्राचीन मंदिरे, प्रार्थना स्थळे, धर्मशाळा, धार्मिक पर्यटन स्थळे
६	राजकीय	लोकसभा, विधानसभा, राज्यसभा व तेथील कारभार, पक्ष कार्यालये, स्थानिक स्वराज्य संस्थांचा कारभार
७	नैसर्गिक	विविध परिसंस्था, अभयारण्य, पक्षी निरीक्षण, विविध कृषी विद्यापीठ, प्रसिद्ध बगीचे, नद्यांचा संगम, खडकाचे प्रकार, समुद्रकाठ व तेथील बंदर इत्यादी ठिकाण

क्षेत्र आधारित अध्ययनात ज्ञानेन्द्रियांच्या सहाय्याने निरीक्षण केल्यामुळे संवेदना प्राप्त होऊन कार्यप्रवणता वाढते. प्रत्यक्ष अनुभवातून अध्ययन होते. विविध कौशल्ये जसे, प्रात्यक्षिक, व्यावहारिक, संभाषण यांचा विकास होतो. निरीक्षण क्षमता, चिकित्सक बुद्धी, संघभावना संघअध्ययनाची आवड निर्माण होते. आनंददायी शिक्षणाची प्रक्रिया घडते. वैज्ञानिक दृष्टीकोन वाढीस लागतो. टिकाऊ स्वरूपाचे ज्ञान मिळते.

क्षेत्रभेटीसाठी पूर्वनिर्वाह, तयारी करणे, विद्यार्थ्यांना हेतूची जाणीव निर्माण करून द्यावी लागते. भेटी दरम्यान विविध प्रसंगाची माहिती देणे, चर्चा घडवून आणणे, संकल्पना स्पष्ट करणे हे शिक्षकाला करावे लागते. भेट देण्यासाठीचे क्षेत्र निवडणे कठीण असते. अध्ययनास वेळ जास्त लागतो. खर्चिक, सर्वच विद्यार्थ्यांना सहभागी होता येत नाही. शिक्षकांची जबाबदारी वाढते तरीही जॉन ड्युई यांच्या Learning by doing या तत्त्वानुसार अध्ययन स्रोताच्या वापरामुळे अध्ययन अर्थपूर्ण व टिकाऊ स्वरूपाचे अध्ययन होते.

संदर्भ ग्रंथ सूची

१. प्रा. पंकज नागमोती, प्रा. सुनिल देसले- प्रगत अध्यापनशास्त्र, सात्विक प्रकाशन, नाशिक
२. डॉ. न.रा. पारसनीस, शिक्षकांचे प्रशिक्षण, नित्यनुतन प्रकाशन
३. डॉ. किशोर चव्हाण, डॉ. दिपक चव्हाण, उद्याच्या शिक्षकांसाठी विज्ञान शिक्षण, इनसाईट पब्लिकेशन, नाशिक
४. Learning & Learning Resources, State Level Seminar Proceedings - Department of Education and Extension, Pune University

GOEIIRJ