

ज्ञानरचनावाद : गणित विषयाचे अध्ययन व अध्यापन

श्री आहरे चिंतामणी केशव & प्रा . पगारे पी . बी . Ph. D.

^१पी एच. डी संशोधक शिक्षणशास्त्र विभाग, डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर मराठवाडा, विद्यापीठ, औरंगाबाद

^२सहयोगी प्राध्यापक संशोधन मार्गदर्शक, डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर मराठवाडा, विद्यापीठ, औरंगाबाद

Abstract

ज्ञानरचनावादाची शिक्षण क्षेत्रात अलीकडे व्यापक चर्चा होताना दिसते. ही चर्चा अंतिमतः एकाच विचारापर्यंत येऊन पोहचते. तो विचार म्हणजे स्वतःचे ज्ञान स्वतः संरचित करतात. ती परिस्थिती त्यांना विषयानुसार उपलब्ध करून देणे हे शिक्षकाच्या अध्यापनातून सार्थ होईल.



Scholarly Research Journal's is licensed Based on a work at www.srjis.com

प्रास्ताविक :-

ज्ञानरचनावाद :

गणित विषयाचे अध्ययन व अध्यापन शिक्षणात बदल होत आहेत. हा बदल गुणवत्तापूर्ण शिक्षणाच्या दिशेने होत आहे. शिक्षण ही पोस्टामार्फत वा शिक्षकामार्फत वितरीत करावयाची भौतिक गोष्ट नव्हे. सुपीक आणि चैतन्यशाली शिक्षण हे नेहमीच मुलांच्या शारीरिक आणि सांस्कृतिक भूमीत रूजावे लागते, निर्माण व्हावे लागते. पालक-शिक्षक, सहकारी विद्यार्थी आणि समाज यांच्या परस्पर देवाण घेवाणीतून त्याची जोपासना होते. येथे शिक्षक व विद्यार्थी देवाण घेवाण महत्त्वाची ठरते. म्हणजेच आज वर्गातील अध्ययन-अध्यापन प्रक्रिया अधिकाधिक विद्यार्थी केंद्रित होऊन आपले अध्यापन परिणामकारक, प्रभावी, टिकाऊ व बहुव्यापी होण्यासाठी ज्ञानरचनावाद हा एकमेव पर्याय आजच्या स्थितीत उपयुक्त आहे.

आजची आपली अध्ययन प्रक्रिया म्हणजेच ज्ञानाची रचना होय. विद्यार्थी स्वतःची ज्ञानाची रचना करतात हे कार्यते पूर्वाभूत किंवा आंतरक्रिया म्हणून करत असतील. याकरीता त्यांना संधी उपलब्ध करून देणे गरजेचे आहे. त्यातूनच त्यांना आकलनाबरोबरच ज्ञानाची निर्मिती करता येईल.

ज्ञानरचनावाद (Constructivism) अर्थ

Constructivism हा शब्द Construere या लॅटिन शब्दापासून तयार झालेला आहे. ज्ञानाची रचना करण्याच्या प्रक्रिया कार्यान्वित ठेवणे हा ज्ञानरचनावादाचा गाभा आहे. पूर्वाभूताच्या आधारे जेव्हा व्यक्ती नवीन संकल्पनाची रचना करते तेव्हा त्यातून अध्ययन घडते यास ज्ञानरचनावाद असे म्हणतात.

ज्ञानरचनावादाची व्याख्या :

पूर्वानुभवाच्या आधारे जेव्हा व्यक्ती नवीन संकल्पनाची रचना करते तेव्हा त्यातून अध्ययन घडते यास ज्ञानरचनावाद म्हणतात.

ज्ञानरचनावादाचा उगम:

सॉक्रेटिस व त्याचे शिष्य यांच्या वैचारिक चर्चेत, प्रश्नोत्तर पद्धतीत याचे बीज सापडते. तर विकासामध्ये जॉनड्युई, जिन पिआजे, जेरोम ब्रुनर, लेव विगात्स्की, ग्लेसरफेल यांचे योगदान महत्त्वाचे आहे.

ज्ञानरचनावादाचे प्रकार:

१. बोधात्मक ज्ञानरचनावाद
२. सामाजिक ज्ञानरचनावाद
३. समूळ ज्ञानरचनावाद

(प्रकार कोणताही असला तरी अध्ययनाच्या फलितापेक्षा अध्ययनाची प्रक्रिया महत्त्वाची आहे. ही बाब मात्र त्यात सामाईक आहे.)

ज्ञानरचनावादाचे गृहितके :

१. अनुभवातून ज्ञानरचनाहोते.
२. अध्ययनात बाह्य जगताचे वैयक्तिक पातळीवर अर्थनिर्वचन केले जाते.
३. अनुभवांना अर्थ देण्याच्या सक्रिय प्रक्रियेतून संकल्पनाची निर्मितीहोते.
४. ज्ञाननिर्मित विविध दृष्टीकोनाची देवाणघेवाण होते. यातून स्वतःची आंतरिक भूमिका बदलता येते.

ज्ञानरचनावादाची उपपत्ती :

१. त्रिद्वयसंकल्पना
२. अध्यापनाची उद्दिष्टे
३. विद्यार्थी त्रिअध्यापनपद्धती
४. अभ्यासक्रम
५. मूल्यमापन
६. शिक्षकांचे प्रशिक्षण
७. शिक्षकांची भूमिका

ज्ञानरचनावादी अध्यापन पद्धती:

ज्ञानरचनावाद हा पूर्णपणे विद्यार्थी केंद्री असल्याने त्याचा अवलंब करून विद्यार्थ्यांना आवश्यक पुरेशा व योग्य सुविधा व संधी पुरविल्यास विद्यार्थी नविन ज्ञानाची निर्मिती करू शकतात हे शिक्षकांनी लक्षात घ्यावे व त्याकरीता शैक्षणिक कार्यनितीचा वापर करावा.

१. पृच्छा अनुमान-प्रश्न विचारून योग्य उत्तर काढून घेताना पूर्वज्ञान जागृती, तार्किक विचार प्रवास भाषण पडणे.

उदा. प्रमेयाची सिद्धता सोडताना उपयुक्त.

२. **वर्गीकरण** - णित्याही गोष्टीमध्ये असलेल्या साम्य-भेद वैशिष्ट्यानुसार वर्गीकरण करणे.
३. **विश्लेषण** - दिलेल्या माहितीचे विश्लेषण करणे.
उदा. भौमितीक रचना
४. **सांघिक शब्दजाल तयार करणे** - संघाफळ्यावर लिहूनत्याचे अवयव विचारणे.
५. **संकल्पना चित्रण** - एखाद्या संकल्पनेचे पूर्ण चित्रण होण्यासाठी तिच्याशीसंबंधित संबंधित सर्व मुद्दे, विद्यार्थ्यांने आपल्या आकलनानुसारतयार करणे.
६. **मुक्त प्रश्न** -एकाच प्रश्नाला अनेक उत्तरे असलेला प्रश्न विचारणे. उदा. १२ ला भाग जाणारी संख्या सांगा.
७. **समस्याविमोचन** - विद्यार्थ्यांपुढे एखादी समस्या ठेऊन तिच्यावर उपाय सुचवणे. प्रत्येकाची मते घ्यावी व एकच पद्धत वापरावी.
८. **प्रयोजिकता** - प्रत्यक्ष कृती करून प्रयत्नातून नियमांचा कार्यात्मकसुत्रांचा शोध घेणे. उदा. नियमावरून उदाहरण सोडवणे.
९. **सहकार्यातून अध्ययन** -सहाध्यार्थींनी एकमेकांना मदत करून अध्ययन करणे. उदा. स्वयंअध्ययनातून उदाहरणे सोडवणे.
१०. **ओघतक्ता** - घटनाक्रमानुसार उदा. सोडवणे. (बेरीज, वजा, गुणाकार, भागाकार या क्रिया क्रमाने सोडवणे.)
११. **आढावा पद्धत** - पूर्वज्ञानाचा आढावा घेऊन नविन ज्ञान मिळवणे. गुणधर्माची उजळणी करून प्रमेयावरची उदा. सोडवणे.
१२. **म-नः चित्र** -मी पायऱ्याचा वापर करून उदा. सोडवणे. याकरीता सरावाची गरज आहे.
शिक्षकांनी गणित विषयाच्या अध्यापनाकरीता वरील विविध कार्यनिर्तीचा एकत्र वापर वा एक एक होऊन पाठ्यघटकाला अनुसरून अध्यापन करावे व पाठ्याचणतयार करावे.
विद्यार्थ्यांनी ज्ञाननिर्मिती करताना (अध्ययन) त्यांना पुढील परिस्थितीची निर्मिती करावी.
 १. वर्गात बुद्धीला चेतना देणारे वातावरण निर्माण करावे.
 २. अपरिचित समस्या
 ३. पूर्वज्ञान आठवण्याचा प्रयत्न सुरू करावा.
 ४. विद्यार्थी आकलन करण्यास सुरुवात होते.
 ५. अपरिचित घटकाबद्दल कधीतर्क, कधीसंकल्पना, कधी अनुभव यांच्या मदतीने अपरिचित अवस्था किंचीत मी री.
 ६. याकरीतासहाध्याची मदत, चर्चा, शिक्षक मार्गदर्शन संदर्भाचा वापर करावा.

७. विचार प्रक्रियेतील अडथळे दूरहोतात.

८. -विन ज्ञानाची निर्मितीहोते.

वरील पायऱ्याचा वापर केल्यास नेहमीच विद्यार्थी वैयक्तिक पातळीवर घेतलेल्या अनुभवांच्या अर्थनिर्वचनातून ज्ञाननिर्मितीहोते.

विद्यार्थ्यांना वर्गात शिक्षकाने शिकवणे म्हणजेच अध्ययन अनुभव देणे.

ज्ञानरचनावादी अध्यापनाचे फायदे :

१. अध्ययन-अध्यापन प्रक्रिया आनंददायी, मनोरंजक व कृतियुक्त बनते.
२. ज्ञानरचनावादी अध्यापनामुळे जीवनकौशल्ये, मुल्ये यांचा सहजसंस्कारहोतो.
३. बुद्धी, भावना व कृती या तिन्हींचा समन्वय साधला जातो.
४. शैक्षणिक दर्जा व गुणवत्ता वाढीस मदतहोते.

ज्ञानरचनावाद व मूल्यमापन :

अभ्यासक्रम, पाठ्यपुस्तक, वर्गाध्यापन या सर्वात ज्ञानरचना वादाचा अवलंब केला गेल्यास मूल्यमापनातही बदल करणे गरजेचे आहे. पारंपारिक मूल्यमापन पद्धतीने विचारले जाणारे प्रश्न हे पाठ्यपुस्तकावर व स्मरणशक्तीला अनुसरून असतात. तर, कार्यक्रमात भाव शोधणे, सृजनशील विचार व्यक्त करणे. नवीन परिस्थितीत ज्ञानाचे उपयोजन करणे इ. बोधात्मक बाबींना त्यात स्थान नसते. अशी मूल्यमापन पद्धती बदलून विचार प्रवर्तक व मुक्त स्वरूपाचे प्रश्न विचारण्यावर भर देणारी मूल्यमापन पद्धती वापरणे गरजेचे आहे. यावर NCF २००५ मध्ये भर दिला आहे. कारण प्रश्नाच्या उत्तरामधून विद्यार्थ्यांचे वैयक्तिक दृष्टीकोनस्पष्ट दिसावेत. अशा प्रकारचे मुक्त प्रश्न प्रश्नपत्रिकेत समाविष्ट असावेत याचबरोबर आव्हानात्मक म्हणजे पाठ्यपुस्तकावर आधारीत पण पाठ्यपुस्तका बाहेरील प्रश्न देखील असावेत.

समारोप :

शिक्षणाचा संख्यात्मक विस्तार हे उद्दिष्ट साध्य करताना अशी वेळ आली आहे की गुणवत्ता साध्य करण्यासाठी मुद्दाम वेगळे प्रयत्न करणे गरजेचे झाले आहे. त्यावर एक पर्याय म्हणजे पूर्णतया विद्यार्थीकेंद्री असलेला ज्ञानरचनावाद वर्गात पोहचविणे. योग्य संधी व सुविधा पुरवल्यास विद्यार्थी स्वतःसाठी ज्ञाननिर्मिती करू शकतात. व त्याची धारणा पक्कीहोते. येथे शिक्षकांनी मार्गदर्शकाची भूमिका घ्यावी.

वरीलप्रकारे गणिताचे अध्यापन व अध्ययन याविषयी माहिती शिक्षकांनी घेणे गरजेचे आहे. घटकाला अनुसरून पाठ्याचण व शिक्षकाचे अध्यापन ही गोष्ट नव्या विचाराने, खुल्या मनाने स्वीकार करण्याची गरज आहे.

संदर्भ :

मुळे रा.श, उमाठे वि.तु (१९९८) शैक्षणिकसंशोधनाची मूलतत्त्वे, नागपूर, महाराष्ट्र विद्यापीठ, ग्रंथनिर्मिती मंडळ.

मुक्तविद्या संशोधन नियतकालिक जुलै २००२ खंड-१, य.च.म.मु. विद्यापीठ, नाशिक.

जीवन शिक्षण जुलै २०१४, फेब्रु २०१८.

शिक्षण संक्रमण जानेवारी २००९.

पाचपुते डी.एम. ज्ञानसंरचनावाद-संकल्पना व मराठी अध्यापनात उपयोजन.

शिक्षणातील मर्मदृष्टी - त्रैमासिक आक्टो २०१० ते डिसें २०१०, इनसाईट पब्लिकेशन्स, नाशिक.

P.B. Pagare (June, 2013) A study of the awareness about Inclusive education, Conflux Journal of Education A peer reviewed International journal among teacher educators in Aurangabad District. P-100

P.B. Pagare (June, 2012) Global Concern for Quality of Educational Research, International Multidisciplinary E-journal.

P.B. Pagare (June, 2012) Effectiveness of innovative collaborative learning techniques for teacher educator in teacher education institutes International Multidisciplinary E-Journal (Monthly Peer Reviewed Refereed Journal) page no. 14.