

विज्ञान आणि तंत्रज्ञान या विषयाच्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक प्राविण्यावर अध्यापन शास्त्रीय
विश्लेषणाद्वारे होणाऱ्या परिणामकारकतेचा अभ्यास

संशोधिका

मार्गदर्शक,

प्रा. सौ. जोशी एस. जी.,

प्राचार्य, डॉ. राणे ए. आर.,

शिक्षणशास्त्र महाविद्यालय,

के. सी. ई. सोसायटीचे शिक्षणशास्त्र महाविद्यालय,

मालेगाव कॅम्प जि. नासिक.

जळगाव.

प्रस्तावना :-

प्राथमिक स्तरापासून विज्ञान विषय अनिवार्य व सक्तीचा विषय गणला जातो. प्रत्येक राष्ट्राची प्रगती ही विज्ञानाच्या क्रांतीतून झालेली दिसून येते.

महाराष्ट्राच्या शालेय अभ्यासक्रमात विविध बदल होत गेले. उदा. 1986 चे गाभाघटक मूल्यशिक्षण 2000 च्या राष्ट्रीय अभ्यासक्रम आराखडा त्याचप्रमाणे डॉ. यशपाल समिती च्या ओझ्याविना अध्ययन “Learning without Burden” याचा विचार 2005 मध्ये आला. अवगामी अध्यापन पद्धती ऐवजी उद्गामी अध्यापन पद्धतीचा स्वीकार करून विद्यार्थ्यांचा सहभाग वाढेल. अशा पद्धतीचा स्वीकार करून अभ्यासक्रमाच्या दृष्टिकोनाबाबत ‘फलित’ वर भर देण्याऐवजी ‘प्रक्रिये’ वर भर ही प्रमुख उद्दिष्टे ज्ञानरचनावाद या संकल्पने वर आधारित आहे. सदर विषयासाठी अध्ययन-अध्यापन प्रक्रियेसाठी उपयुक्त असणारी एनसीटीई च्या 1978 च्या शिक्षक प्रशिक्षणाच्या अभ्यासक्रमात आशययुक्त अध्यापन पद्धतीची संकल्पना मांडली त्याची व्याख्या याप्रमाणे

“आशययुक्त अध्यापनपद्धती म्हणजे निरीक्षणक्षम कौशल्यांच्या परिभाषेत छात्राध्यापकांमध्ये विकसित झालेल्या आशय आणि अध्यापन पद्धती ह्यांचे अर्थपूर्ण एकात्मीकरण होय.”

आशययुक्त अध्यापन पद्धतीमधील अध्यापन शास्त्रीय विश्लेषण अत्यंत महत्वाचे आहे. त्याचा विचार ली शुल्मन यांनी संशोधनातून मांडला आहे. त्यांनी त्याच्या चार पायऱ्या सांगितल्या-

- 1) आशया संबंधी विचारप्रक्रिया
- 2) विशिष्ट विषय शिकविण्यासाठी शिक्षकांनी निवडलेली कृती/कौशल्ये
- 3) शिक्षकाची विषय समृद्धता
- 4) विषय ज्ञाना संदर्भात विद्यार्थी आणि त्यांची विचार प्रक्रिया (जोशी अनंत 2000)

अध्यापन शास्त्रीय विश्लेषणाद्वारे विज्ञान आणि तंत्रज्ञान या विषयासाठी इ. 9 वी च्या घटक पेशी: सजीवांचे एकक हा घटक निवडून त्याचा विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक प्राविण्यावर होणारा परिणामाचा अभ्यास करण्यात आला. त्याद्वारे परस्पर आंतरक्रिया सामाजिक कौशल्ये, अध्ययन-अध्यापन प्रक्रियेसाठी मदत होईल.

संशोधन शीर्षक :-

विज्ञान आणि तंत्रज्ञान या विषयाच्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक प्राविण्यावर अध्यापन शास्त्रीय विश्लेषणाद्वारे होणाऱ्या परिणाम कारकतेचा अभ्यास

संशोधनाची उद्दिष्टे :-

- 1) अध्यापनशास्त्रीय विश्लेषणावर आधारीत विज्ञान आणि तंत्रज्ञान या विषयातील पेशी: सजीवांचे एकक या घटकाचे अध्यापनशास्त्रीय विश्लेषण करून पाठ नियोजन तयार करणे.
- 2) अध्यापनशास्त्रीय विश्लेषणाद्वारे अध्यापन केलेल्या पेशी: सजीवांचे एकक या घटका संबंधी विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक प्राविण्याचा होणारा परिणाम अभ्यासणे.
- 3) नियंत्रित गटाला दिलेल्या पूर्वचाचणी व उत्तर चाचणी प्राप्तांकाचे मधील फरक अभ्यासणे.
- 4) प्रायोगिक गटाला दिलेल्या पूर्वचाचणी व उत्तर चाचणी प्राप्तांकाचे मधील फरक अभ्यासणे.
- 5) नियंत्रित गटाला पेशी: सजीवांचे एकक या घटकाचे पारंपारिक पद्धतीद्वारे अध्यापन पद्धत व प्रायोगिक गटाला अध्यापन शास्त्रीय विश्लेषणाद्वारे पेशी: सजीवांचे एकक यामधील फलनिष्पत्ती (परिणाम) अभ्यास करणे.

संशोधनाची चले :-

प्रस्तुत संशोधनात चले पुढीलप्रमाणे

स्वतंत्र चल : 1) अध्यापनशास्त्रीय विश्लेषणाद्वारे अध्यापन पेशी : सजीवांचे एकक या घटकाचे टाचण

आश्रयी चल : 2) पेशी : सजीवांचे एकक या घटकासंबंधी विद्यार्थ्यांचे शैक्षणिक प्राविण्य

नियंत्रित चले : वय, इयत्ता, मराठी माध्यम, उपचार कालावधी, घटक

संशोधनाची परिकल्पना :-

विज्ञान आणि तंत्रज्ञान या विषयातील पेशी : सजीवांचे एकक या घटका संदर्भात पारंपारिक पद्धतीद्वारे नियंत्रित गटाचे शैक्षणिक प्राविण्य व अध्यापन शास्त्रीय विश्लेषणाद्वारे प्रायोगिक गटाचे शैक्षणिक प्राविण्य या दोन्ही गटातील प्राप्तांकामध्ये लक्षणीय फरक आढळत नाही.

संशोधनाचे व्याप्ती व मर्यादा :-

प्रस्तुत संशोधनाची व्याप्ती व मर्यादा खालील प्रमाणे

- 1) प्रस्तुत संशोधन इ. 9 वीच्या विज्ञान आणि तंत्रज्ञान या विषयातील एका घटकाशी संबंधित आहे. अनुदानित मराठी माध्यमाच्या शाळेशी संबंधित आहे.
- 2) घटका संदर्भात (निवडलेला) अध्यापन शास्त्रीय विश्लेषणाची परिणामकारकता फक्त प्रायोगिक गट व त्याचे शैक्षणिक प्राविण्य पुरते मर्यादित आहे व नियंत्रित गटाला पारंपारिक पद्धत व त्याचे शैक्षणिक प्राविण्य पुरते मर्यादित आहे.

संशोधन पद्धत :-

संशोधनासाठी प्रायोगिक पद्धत –पूर्वोत्तर परीक्षण नियंत्रित गट अभिकल्प वापर केला.

संशोधन नमुना निवड :-

सदर संशोधनासाठी इ. 9 वीतील विज्ञान आणि तंत्रज्ञान या विषयाचे 102 विद्यार्थ्यांची निवड करण्यात आली. त्यासाठी माध्यमिक शाळेतील मराठी माध्यमातील मुलांची निवड केली. विद्यार्थी दोन गटात विभागले 52 विद्यार्थी नियंत्रित गट व 52 विद्यार्थी प्रायोगिक गट. नमुना समतुल्य व्हावायासाठी इ. 8 वी सामान्य विज्ञान या विषयाचे प्राविण्यावर आधारित समतुल्य गट तयार केले.

संशोधनाची कार्यपद्धती :-

समतुल्य गटाची विभागणी, नियंत्रित गटात व प्रायोगिक गटात केल्यानंतर, विज्ञान आणि तंत्रज्ञान या विषयातील पेशी : सजीवांचे एकक या घटकासाठी अध्यापन शास्त्रीय विश्लेषण करून पाठ नियोजन केले. प्रायोगिक गटाला स्वतः संशोधकाने अध्यापन केले तर नियंत्रित गटाला पेशी : सजीवांचे एकक या घटकाचे शाळेतील विषय शिक्षकांनी अध्यापन केले. दोन्ही गटातील विद्यार्थ्यांना उत्तर चाचणी देण्यात आली. विद्यार्थ्यांनी सोडविलेल्या पद्धतीने विश्लेषण करून नियंत्रित गटाचे शैक्षणिक प्राविण्य व प्रायोगिक गटाचे शैक्षणिक प्राविण्य यांची तुलना करून परिकल्पनेचे परीक्षण करून निष्कर्ष मांडण्यात आले.

संशोधनाची साधने :-

- 1) पेशी : सजीवांचे एकक 'विज्ञान आणि तंत्रज्ञान' या विषयातील घटकावर आधारित अध्यापन शास्त्रीय विश्लेषणावर आधारित पाठ नियोजन
- 2) विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक प्राविण्यासाठी – 20 गुणांची शिक्षक निर्मित घटक चाचणी – उत्तर चाचणी
- 3) पूर्वचाचणी – इ. 8 वी सामान्य विज्ञान

संशोधनाची संख्याशास्त्रीय विश्लेषण व अर्थनिर्वचन :-

संशोधनातील विद्यार्थ्यांचा शैक्षणिक प्राविण्याच्या चाचणी द्वारे प्राप्त माहितीच्या विश्लेषणासाठी “t” test या सांख्यिकी तंत्राद्वारे परिकल्पनेचे परीक्षण करण्यात आले.

सारणी क्रमांक 1

प्रायोगिक गट व नियंत्रित गटाची पूर्व चाचणीतील शैक्षणिक प्राविण्य

अ.क्र.	गट	नमुना	M	s	स्वाधिनता मात्रा (df)	सारणी मूल्य		't' मूल्य	सार्थकता स्तर
						0.05	0.01		
1	प्रायोगिक	52	12.70	1.76	102	1.98	2.63	0.15	लक्षणीक नाही
2	नियंत्रित	52	12.75	1.76					

सारणी क्रमांक 2

प्रायोगिक गट व नियंत्रित गटाची उत्तर चाचणीतील शैक्षणिक प्राविण्य

अ. क्र.	गट	नमुना	M	6	स्वाधिनता मात्रा (df)	सारणी मूल्य		‘t’ मूल्य	सार्थकता स्तर
						0.05	0.01		
1	प्रायोगिक	52	15.35	2.12	102	1.98	2.63	5.38	लक्षणिक नाही
2	नियंत्रित	52	13.25	1.83					0.05

परिकल्पनांचे परीक्षण :-

परिकल्पना 1 –

शैक्षणिक प्राविण्य संदर्भात प्रायोगिक गट व नियंत्रित गटांच्या पूर्वचाचणीतील प्राप्तांकांमध्ये लक्षणीय फरक आढळत नाही.

अर्थ निर्वचन :

या परिकल्पनेच्या परीक्षणासाठी संबंधित क्र. 1 नुसार नियंत्रित व प्रायोगिक गटांच्या तुलनेतील प्राप्त $t = 0.15$ हा सारणीमूल्य 1.98 पेक्षा कमी आहे. म्हणून शून्य परिकल्पना स्वाकार्य आहे.

निष्कर्ष :

प्रायोगिक गट व नियंत्रित गटांतील विद्यार्थ्यांच्या पूर्वचाचणी शैक्षणिक प्राविण्य संबंधामध्ये लक्षणीय फरक आढळत नाही. यावरून प्रायोगिक गटातील व नियंत्रित गटातील पूर्वचाचणी विद्यार्थ्यांचे शैक्षणिक प्राविण्य समान /सारखेच आहे.

परिकल्पना 2 –

शैक्षणिक प्राविण्या संदर्भात प्रायोगिक गटाचे अध्यापन शास्त्रीय विश्लेषणाद्वारे व नियंत्रित गटाचे पारंपारिक पद्धतीद्वारे उत्तरचाचणीतील प्राप्तांकांमध्ये लक्षणीय फरक आढळत नाही.

अर्थ निर्वचन :

या परिकल्पनेच्या परीक्षणासाठी संबंधित सारणी क्र 2 नुसार नियंत्रित व प्रायोगिक गटांच्या तुलनेतील प्राप्त $t = 5.38$ हा सारणी मूल्य 1.98 पेक्षा जास्त आहे. म्हणून शून्य परिकल्पना स्वीकार्य नाही.

निष्कर्ष :

प्रायोगिक गट व नियंत्रित गटांतील विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक प्राविण्य संबंधामध्ये लक्षणिक फरक आढळतो. प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांचे शैक्षणिक प्राविण्य हे नियंत्रित गटातील विद्यार्थ्यांपेक्षा जास्त आहे. अध्यापनशास्त्रीय विश्लेषणाद्वारे प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांचे शैक्षणिक प्राविण्य संपादन जास्त झाले असावेत.

शिफारशी :-

- 1) इ. 9 वीच्या "विज्ञान आणि तंत्रज्ञान" या विषयाचे अध्ययन करणाऱ्या विद्यार्थ्यांसाठी ज्ञानसंरचनावाद दृष्टीकोन विकसित होण्यासाठी अध्यापनशास्त्रीय विश्लेषणात्मक मूल्यमापनाचा वापर करण्यात यावा.
- 2) इ. 9 वीच्या 'विज्ञान आणि तंत्रज्ञान' अध्यापन करणाऱ्या शिक्षकांना अध्यापन शास्त्रीय विश्लेषणाचे पाठटाचण व प्रशिक्षण यांचा समावेश सेवांतर्गत प्रशिक्षणात करण्यात यावा.

संदर्भ :

- 1) Best J.W. & Khan J.V. (1995) : Research in Education. Prentice Hall India Pvt. Ltd New Dehli
- 2) जोशी ए.एन. साळुंके के.एस. (2008) आशययुक्त अध्यापन पद्धतीच्या पुनर्विचार ओरिएन्ट लॉगमन प्रा.लि. मुंबई
- 3) ज्ञानरचनेसाठी अध्यापन – शिक्षणसंक्रमण (मार्च 2010) महाराष्ट्र राज्य माध्यमिक व उच्च माध्यमिक शिक्षण मंडळ, पुणे
- 4) बोरसे सी.एम. (2004) विज्ञान आशययुक्त अध्यापन पद्धती आणि अध्यापन शास्त्रीय विश्लेषण नेहा प्रकाशन, नाशिक
- 5) विज्ञान आणि तंत्रज्ञान इ. 9 वी चे पाठयपुस्तक (2010) महाराष्ट्र राज्य माध्यमिक व उच्च माध्यमिक शिक्षण मंडळ, पुणे
- 6) दाणे हे 2007) विज्ञान अध्यापन पद्धती पिंपळापुरे पब्लिशर्स, नागपूर
- 7) मस्के टी.ए. (1988) "शैक्षणिक संख्याशास्त्र" प्रज्ञा प्रकाशन पुणे

