

गणित विषयाच्या अध्ययन- अध्यापनासाठी संगणक सहाय्यित अनुदेशन प्रणालीची परिणामकारकता अभ्यासणे

* प्रा. डॉ. गोरोबा खरपे



सध्याच्या काळात जीवनाच्या विविध क्षेत्रात संगणकाचा प्रवेश झालेला आहे व संगणकाचे महत्त्व दिवसेंदिवस वाढतच चालले आहे. याची योग्य दखल शिक्षक्षेत्रातही उमटलेली आहे. शिक्षणाला आधुनिक काळाचे स्वरूप देण्यासाठी संगणकाने नवीन क्रांती केलेली आहे. शिक्षणाचे प्रमुख ध्येये विद्यार्थ्यांचा सर्वांगीण विकास करणे हे आहे त्याकरिता शिक्षकांनी परिणामकारक अध्यापन करणे गरजेचे आहे तरच खऱ्या अर्थाने विद्यार्थ्यांच्या वर्तनात सुधारणा होईल. शालेय स्तरावर गणित हा विषय कठिण समजला जातो त्याचे प्रमुख कारण म्हणजे या विषयात विविध अमूर्त बाबींचा समावेश असतो आणि या विषयाकडे पाहण्याचा विशिष्ट असा दृष्टीकोन आहे परंतु शिक्षकांनी गणिताचे अध्यापन करताना विविध अध्यापन पद्धतींचा आणि प्रकारांचा वापर करणे आवश्यक आहे. यामध्ये प्रस्तुत संशोधनात इयत्ता आठवीसाठी पारंपारिक पद्धतीच्या तुलनेत संगणक सहाय्यित अनुदेशन प्रणालीचा वापर करून अध्ययन फलनिष्पत्ती तपासली आहे. यामध्ये संशोधकाने इयत्ता आठवीचे ठराविक दोन प्रकरण Power Point Presentation चा वापर करून अध्यापन केले आहेत आणि पारंपारिक व संगणक सहाय्यित अनुदेशन प्रणालीची तुलना करून परिणामकारकता तपासली आहे. प्रस्तुत संशोधनात असे निदर्शनास आले की, संगणक सहाय्यित अनुदेशन प्रणाली ही अधिक परिणामकारक आहे तेंव्हा शिक्षकांनी या पद्धतीचा जरूर वापर करावा.

"Need of Computer Assessed Instructional System for effective out comes in Teaching - Learning Process." प्रास्ताविक :-

वैदिक काळापासून शिक्षण पद्धतीला एक विशिष्ट परंपरा लाभली आहे. पारंपारिक पद्धतीनुसार शिक्षण पद्धतीचा आधुनिक काळापर्यंत विकास होत गेला आहे व या निरंतर विकासामध्ये विविध बाबींचा प्रभाव शिक्षण पद्धतीवर पडलेला दिसून येतो. या शिक्षण क्षेत्रात आज मोठ्या प्रमाणात यांत्रिक-तांत्रिक साधने, नवनवीन अध्यापन पद्धतीचा वापर सुरू झाला आहे. शिक्षणाला आधुनिक काळाचे स्वरूप देण्यासाठी या क्षेत्रामध्ये संगणक (Computer) या साधनाने नवीन क्रांती केलेली आहे. शिक्षणाचे प्रमुख ध्येय म्हणजे विद्यार्थ्यांचा सर्वांगीण विकास करणे होय. हा सर्वांगीण विकास करण्यासाठी शिक्षकांनी परिणामकारक अध्यापन करणे आवश्यक आहे तरच विद्यार्थ्यांचे अध्ययन होईल.

अध्ययन-अध्यापनाचा अर्थ :-

1. 'अनुभव व वर्तन यांच्यात सुधारणा म्हणजे अध्ययन होय.'
2. 'Learning means slowly change in human behaviour with the help of experiences.'
3. 'दुसऱ्याच्या अध्ययनाला दिशा देणाऱ्या किंवा मार्गदर्शक ठरणाऱ्या कृती म्हणजे अध्यापन होय.'
4. 'Teaching is a series of acts carried out by a teacher

and guided by the formalation of teaching task in formalized instructional situation.'

अध्यापनाचे विविध प्रकार पुढीलप्रमाणे आहेत -

प्रकारापैकी संशोधकाने अनुदेशन प्रणालीचा विचार येथे केला आहे. 'अनुदेशन म्हणजे ध्येयप्रेरित व पूर्वनियोजित अध्यापन

अध्यापनाचे प्रकार

अभिसंधान	प्रशिक्षण	अनुदेशन	संस्करण
----------	-----------	---------	---------

प्रक्रिया होय.' म्हणजेच अनुदेशनात दोन बाबींचा समावेश होतो. -

1. ही अध्यापन प्रक्रिया विशिष्ट ध्येयाने प्रेरित म्हणजेच ध्येये साध्य करणारी प्रक्रिया आहे.
2. ही अध्यापन प्रक्रिया पूर्वनियोजित म्हणजेच अध्यापनापूर्वी ती सुनियोजित केलेली असते.

शिक्षणाचे अंतिम ध्येय गाठण्यासाठी नियोजनपूर्ण तयार केलेले साधन किंवा तंत्र म्हणजे अनुदेशन होय. अनुदेशन हे अध्ययन-अध्यापन प्रक्रिया यशस्वीरित्या कार्यान्वित ठेवण्यासाठी विकसित केले जाते.

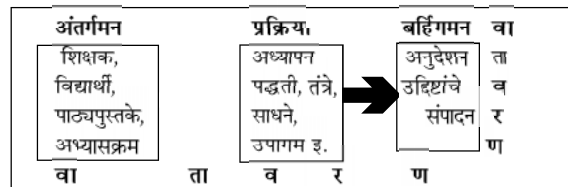
अनुदेशन प्रणालीचा अर्थ :-

1. 'एखादा विशिष्ट वर्तनबदल किंवा उद्दिष्ट साध्य करण्यासाठी ठराविक पाठ्यांश, अध्यापन पद्धती, साहित्य, मानवी व इतर सुविधा, साधने यांचे एकत्रीकरण करून केलेल्या अध्यापनाच्या कार्यवाहीचे नियोजन म्हणजे अनुदेशन प्रणाली होय.'

2. 'An Instructional system is an arrangement of resoures and procedures to promote learning.'

अनुदेशन प्रणालीचे घटक :-

अनुदेशन प्रणालीमध्ये अंतर्गमन, प्रक्रिया, बहिर्गमन आणि वातावरण या चार मूलभूत घटकांचा समावेश होतो. अनुदेशन प्रणालीत समाविष्ट असलेले चारही घटक एकमेकांवर अवलंबून असतात.



अनुदेशन प्रणाली विकासाच्या पायऱ्या पुढील प्रमाणे आहेत -
अनुदेशन प्रणाली विश्लेषण / उद्दिष्ट निश्चिती

↓
विद्यार्थ्यांची प्रारंभिक वर्तन चाचणी

↓
अनुदेशन प्रणाली आराखडा निश्चिती

↓
अनुदेशन प्रणालीची कार्यवाही
↓
अनुदेशन प्रणालीचे मूल्यमापन
↓

अनुदेशन प्रणालीत सुधारणा व अंतिम आराखडा
संगणक सहाय्यित अनुदेशन प्रणाली :-

जेव्हा संगणकाचा वापर प्रत्यक्ष अनुदेशनात (अध्यापनात) केला जातो, त्यास संगणक सहाय्यित अनुदेशन प्रणाली असे म्हटले जाते. शालेय स्तरावर गणित विषय हा कठीण समजला जातो. त्यामुळे गणिताच्या मूलभूत संकल्पना स्पष्ट करण्यासाठी विविध शैक्षणिक साधनांचा वापर केला जातो. संगणक सहाय्यित अनुदेशन प्रणालीने गणित विषयाचे अध्यापन केल्यानंतर ते किती परिणामकारक होते ते तपासण्यासाठी संशोधकाने प्रस्तुत विषयाची निवड केलेली आहे.

संशोधनाची गरज व महत्त्व :-

शिक्षण क्षेत्रामध्ये अनेक समस्या आहेत यामध्ये प्रामुख्याने शिक्षकांच्या अध्यापन विषयक समस्या आणि विद्यार्थ्यांच्या अध्ययनविषयक समस्यांचा विचार केला तर त्यातून बाहेर पडण्याचे मार्ग शोधावे लागतील तरच शिक्षण क्षेत्रात प्रगती साध्य करता येईल. शालेय स्तरावर गणित हा विषय पारंपारिक पद्धतीने शिकविला जातो त्यामुळे तो विषय कठिण आहे असे समजले जाते. यामुळे गणित शिक्षकांना विविध समस्यांना सामोरे जावे लागते. या समस्या सोडविण्यासाठी गणित विषय शिकविणाऱ्या शिक्षकाला योग्य प्रकारचे दृक श्राव्य साधने उपलब्ध करून देणे गरजेचे आहे पारंपारिक पद्धतीने चालणाऱ्या अध्ययन-अध्यापन प्रक्रियेमध्ये नवीन तंत्रज्ञानाचा वापर करून ही प्रक्रिया अधिक परिणामकारक करण्यासाठी प्रस्तुत संशोधनाची गरज आहे.

शिक्षकांना इयत्ता आठवीच्या विद्यार्थ्यांना अध्यापन करताना मूलभूत संकल्पना आणि अमूर्त बाबींचे स्पष्टीकरण करण्यात अनेक अडचणी येतात. या अडचणी शिक्षकांनी सोडविल्या पाहिजेत यासाठी आधुनिक काळात अध्ययन अध्यापन प्रक्रिया प्रभावी करण्यासाठी शिक्षकांनी नव-नवीन तंत्रज्ञानाचा उपयोग केला पाहिजे. गणित विषयात अधिक काठीप्यातळी असलेल्या घटकांचे दिग्दर्शन व स्पष्टीकरण करण्यासाठी संगणक सहाय्यित अनुदेशन प्रणालीचा वापर करणे आवश्यक आहे तरच शिक्षकांचे अध्यापन प्रभावी होऊन विद्यार्थ्यांचे अध्ययन व्यवस्थित होऊ शकेल यासाठी प्रस्तुत संशोधनाचे महत्त्व आहे.

संशोधनाची उद्दिष्टे :-

- संगणक सहाय्यित अनुदेशन प्रणालीचा अभ्यास करणे.
- इयत्ता ८ वी च्या गणित पाठ्यपुस्तकाचे संगणक सहाय्यित अनुदेशनाच्या दृष्टीने विश्लेषण करणे.
- गणित विषयाच्या अध्यापनासाठी संगणक सहाय्यित अनुदेशन प्रणालीचे साहित्य तयार करणे.
- गणित विषयाच्या अध्ययनासाठी संगणक सहाय्यित अनुदेशन प्रणालीची परिणामकारकता अभ्यासणे.

संशोधन परिकल्पना :- शून्य परिकल्पना :-

गणित विषयाचे पारंपारिक पद्धतीने केलेल्या अध्यापनातून होणारी अध्ययन निष्पत्ती आणि संगणक सहाय्यित

अनुदेशन प्रणालीने केलेल्या अध्यापनातून होणारी अध्ययन निष्पत्ती यात सार्थ फरक नाही.

संशोधनाची व्याप्ती व मर्यादा :-

प्रस्तुत संशोधन लातूर शहरातील विद्या विकास विद्यालयाच्या इयत्ता आठवीतील गणित विषयातील घटकापुरते व्याप्त आहे. प्रस्तुत संशोधनात शैक्षणिक वर्ष २०११-१२ मध्ये विद्या विकास विद्यालयात शिकणाऱ्या इयत्ता ८ वी वर्गातील विद्यार्थी व गणित विषय यापुरते मर्यादित आहे.

संशोधन पद्धती :-

प्रस्तुत संशोधनासाठी संशोधकाने प्रायोगिक संशोधन पद्धतीचा वापर केलेला आहे.

संशोधनाची साधने :-

प्रस्तुत संशोधनामध्ये संगणक सहाय्यित अनुदेशन प्रणालीचे साधन म्हणून संशोधकाने स्वतः Power point Presentation च्या आधारे अध्यापन केले आहे.

नमुना निवड :-

विद्याविकास विद्यालयातील 'ब' तुकडीतील १०० विद्यार्थ्यांपैकी ५०-५० विद्यार्थ्यांचे दोन गट करून त्यापैकी एका गटाला पारंपारिक व दुसऱ्या गटाला प्रायोगिक म्हणून निवड केलेली आहे.

सांख्यिकीय परिमाणे :-

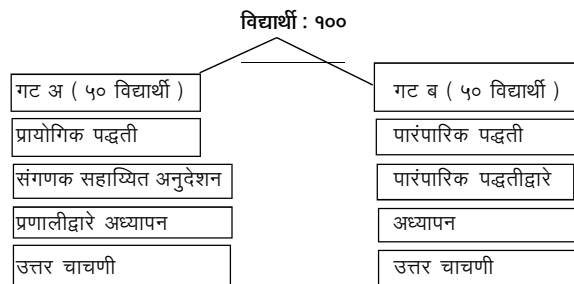
प्रस्तुत संशोधनामध्ये प्राप्त माहितीचे विश्लेषण व अर्थनिर्वचन करण्यासाठी संशोधकाने पुढील संख्याशास्त्रीय परिमाणांचा वापर केलेला आहे -१. मध्यमान २. प्रमाण विचलन ३. प्रमाण त्रुटी ४. टी-परीक्षिका

प्रत्यक्ष कार्यवाही :-

संशोधकाने विद्याविकास विद्यालयातील इयत्ता आठवी वर्गातील १०० विद्यार्थ्यांचे प्रत्येकी ५० प्रमाणे दोन गट करून त्यापैकी गट अ साठी प्रायोगिक पद्धतीने तर गट ब साठी पारंपारिक अध्यापन पद्धतीने अध्यापन केले. प्रायोगिक पद्धतीत Power point presentation चा वापर केला व दोन्ही गटाला प्रकरण वर्तुळकंस व चौकोन रचना चे अध्यापन केले व त्यावर आधारित २५ गुणांची घटक चाचणी घेऊन परिणामकारकता तपासली ती पुढीलप्रमाणे -

दोन गट यादृच्छिक उत्तर चाचणी अभिकल्प

निरीक्षण व अर्थनिर्वचन: प्रस्तुत तक्त्यावरून असे दिसून येते की, पारंपारिक पद्धती व संगणक सहाय्यित अनुदेशन प्रणालीने केलेले अध्यापन यातून होणाऱ्या अध्ययन निष्पत्तीमध्ये फरकाचे टी-मूल्य ०.०५ व ०.०१ स्तरावर टी-मूल्यापेक्षा कमी आहे म्हणून शून्य परिकल्पनेचा स्वीकार होत नाही.



प्रायोगिक व पारंपारिक पद्धतींची तुलना करण्यासाठीचा तक्ता

अ. क्र.	पद्धती	एकूण संख्या	मध्यमान	प्रमाण विचलन	प्रमाण त्रुटी	टी मूल्य	टेबल मूल्य	स्वाधीनता स्तर
१.	प्रायोगिक	५०	१८.८२	७.०८	०.९०	११.५४	०.०५	०.०१
२.	पारंपारिक	५०	०८.४३	५.६५			१.९७	२.६०

निष्कर्ष :-

१. संगणक सहाय्यित अनुदेशन प्रणालीने गणित विषयाचे अध्यापन करता येते.
२. इयत्ता ८ वी च्या गणित विषयासाठी संगणक सहाय्यित अनुदेशन साहित्य तयार करता येते.
३. इयत्ता ८ वी च्या गणित विषयाच्या अध्ययन अध्यापनासाठी संगणक सहाय्यित अनुदेशन प्रणाली परिणामकारक आहे.
४. गणित विषयाची संगणक सहाय्यित अनुदेशन प्रणालीद्वारे विद्यार्थ्यांची होणारी संपादनूक ही पारंपारिक पद्धतीपेक्षा अधिक आहे.

५. संगणक सहाय्यित अनुदेशन प्रणालीद्वारे विद्यार्थ्यांचे अध्ययन मनोरंजनपूर्वक होते.

शिफारशी :-

१. शालेय स्तरावरल विद्यार्थ्यांना संगणक शिक्षण देण्यात यावे.
२. प्रत्येक शिक्षकांनी अध्यापनात संगणकाचा वापर करावा.
३. शिक्षकांनी संगणक सहाय्यित अनुदेशन प्रणालीचे अध्ययन साहित्य स्वतः तयार करावे.
४. प्रत्येक शाळेत विद्यार्थी संख्येनुसार पुरेशे संगणक संच असावेत.
५. अभ्यासक्रमामध्ये संगणक सहाय्यित अनुदेशन प्रणालीचा अंतर्भाव करावा.

* अभिनव अध्यापक महाविद्यालय, लातूर

संदर्भ ग्रंथ

१. मोहन आपटे, 'इंटरनेट एक कल्पवृक्ष', राजहंस प्रकाशन, पुणे.
२. वा.भा. पाटील, 'संशोधन पद्धती', प्रशांत पब्लिकेशन, पुणे.
३. डॉ. शोभना जोशी व मेघना शिराडोणकर, 'संगणक सहाय्यित अनुदेशन व अध्ययन', मुग्मयी प्रकाशन, औरंगाबाद.
४. डॉ. बी. एम. पाटील, डॉ. व्ही.पी. शिखरे, 'शैक्षणिक तंत्रविज्ञान व माहिती तंत्रविज्ञान', फडके प्रकाशन, कोल्हापूर.
५. डॉ. मीनाक्षी बरवे, माधवी धारणकर, 'शिक्षणात संगणक आणि माहिती संप्रेषण तंत्रविज्ञान', नित्य नूतन प्रकाशन, पुणे.
६. सूचेता कोचरगावकर, 'Use of Statistical Techniques in Research (पुष्प बारावे)', यशवंतराव चव्हाण महाराष्ट्र मुक्त विद्यापीठ, नाशिक.
७. इयत्ता आठवी गणित विषयाचे क्रमिक पाठ्यपुस्तक, महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती मंडळ, पुणे.