



उच्च प्राथमिक स्तरावरील अतिप्रगत शाळांत विज्ञान विषयात पारंपरिक व मेंदू आधारित अध्ययन पद्धतीच्या परिणामकारकतेचा अभ्यास

सौ. ननवरे शिल्पा, संशोधक, दयानंद शिक्षणशास्त्र महाविद्यालय, सोलापूर

Received: 01/09/2017

Edited: 08/09/2017

Accepted: 14/09/2017

सारांश: मानसशास्त्रात मानवी अस्तित्वाच्या विविध मानसशास्त्रीय अंगांचा अभ्यासाचा समावेश आहे. शिक्षणशास्त्राला आधारभूत असलेले मानसशास्त्र नवनवीन संशोधने सातत्याने झाली आहेत व होत आहेत. या संशोधनातून नवीन विचार प्रवाह व सिध्दांत मांडले गेले आहेत. विशेषतः मुलांच्या शिकण्याबाबत मज्जामानसशास्त्र शाखेतील मेंदू संशोधन तसेच मुलांच्या शिकण्याबाबत प्रक्रियेत मोठ्या प्रमाणात रंजक, धक्कादायक व उत्साहवर्धक माहिती प्राप्त झाली आहे. शिक्षक हा अध्ययन अध्यापन प्रक्रियेतील महत्वाचा घटक आहे. त्यामुळेच शिक्षक या नात्याने मेंदू संशोधन क्षेत्रातील माहिती जाणून घेणे आवश्यक ठरते. कारण २१ व्या शतकातील अध्ययन अध्यापन पद्धतीचा मेंदू आधारित शिक्षण हा घटक शिक्षणाची भावी दिशा असणार आहे.

महत्वाच्या संज्ञा: उच्च प्राथमिक स्तर, अध्ययन-अध्यापन, पारंपरिक अध्यापने पद्धती व मेंदू आधारित अध्यापन पद्धती.

प्रस्तावना: प्रस्तुत लेखांत संशोधकाने विज्ञान विषयांत पारंपरिक व मेंदू आधारित अध्ययन पद्धती परिणामकारकतेवर संशोधन करून, या संशोधनाचा फायदा शिक्षक-शिक्षण घेणाऱ्या प्रशिक्षणार्थीना व शिक्षकांसाठी महत्वपूर्ण ठरते कारण विद्यार्थ्यांच्या संपादनूकीत मेंदू आधारित पद्धतीमुळे त्यांच्या प्राविण्यात अधिक फरक पडतो. पारंपरिक शिक्षण पद्धतीत अनेक प्रवाह व विचार प्रस्थापित केले गेले व अंमलबजावणी देखील झाली. मात्र मेंदू आधारित अध्ययन हा विचार प्रवाह २१ व्या शतकातील महत्वाचा अध्ययन विषयक प्रवाह आहे. त्यामुळेच अध्ययन क्षेत्रात या विचार धारेचे असलेले महत्त्व व भविष्यकाळाची दिशा यामुळे पुढील काळात शिक्षकांची भूमिका देखील बदललेली दिसणार आहे. या विचार प्रवाहानुसार पारंपरिक अध्ययन प्रक्रियेतील अनावश्यक अथवा गौण बाबींना वगळून नवीन घटकांना आत्मसात करावी लागेल. कारण मेंदू आधारित अध्ययन विचार प्रवाहामध्ये विद्यार्थ्यांच्या अध्ययन क्षमतेत मोठ्या प्रमाणात बदल घडवून आणता येऊ शकते व प्रभावी अध्यापन करता येते. वरील सर्व बाबींचा विचार करून संशोधकांनी इतर अध्यापन व अध्ययन पद्धतीपेक्षा मेंदू आधारित अध्ययनाची विषयाची निवड केली आहे.

संशोधनाची गरज व महत्त्व

संशोधकाने संशोधनसाठी निवडलेल्या "विज्ञान विषयात पारंपरिक व मेंदू आधारित अध्ययन पद्धतीच्या परिणामकारकतेचा परिणाम" या विषयाचा विचार करता असे लक्षात आले की संशोधकाने केलेल्या या संशोधनाचा फायदा शिक्षक-शिक्षण घेणा-या प्रशिक्षणार्थी म्हणजेच डी.टी.एड., बी.एड., एम.एड. यांना तसेच शिक्षणक्षेत्रात काम करणाऱ्या शिक्षकांसाठी फार महत्त्व पूर्ण ठरणार आहे.

१. या संशोधनामुळे पारंपरिक अध्यापन पद्धती व मेंदू आधारित अध्यापन पद्धती यातील नेमका फरक स्पष्ट करण्याच्या दृष्टीने हे संशोधन महत्वाचे आहे.
२. सदरील संशोधन हे शिक्षक शिक्षण घेणाऱ्या सर्व स्तरावरील शिक्षक, प्रशिक्षणार्थी यांना महत्वपूर्ण ठरणार आहे.
३. सदरील संशोधन हे विज्ञान शिक्षकांना मार्गदर्शक होईल म्हणून महत्त्वपूर्ण ठरणार आहे.
४. सदरील संशोधन हे शिक्षण क्षेत्रातील तज्ञांना उपाययोजना करण्यासाठी मार्गदर्शक व महत्त्वपूर्ण ठरेल.
५. या संशोधनाद्वारे प्रत्येक विद्यार्थी व त्याच्या मेंदूची रचना भिन्न असल्याने प्रत्येकास एकाच पद्धतीने अध्यापन योग्य होणार नाही हे स्पष्ट करण्याच्या दृष्टीने हे संशोधन महत्वाचे आहे.

समस्या विधान

उच्च प्राथमिक स्तरावरील विज्ञान विषयात पारंपरिक व मेंदू आधारित अध्ययन पद्धतीच्या परिणामकारकतेचा अभ्यास संशोधनाची उद्दिष्टे

१. मेंदू आधारित अध्यापन पद्धतीची संकल्पना अभ्यासणे.
२. मेंदू आधारित अध्ययन पद्धतीचा कार्यक्रम तयार करणे.
३. उच्च प्राथमिक स्तरावरील इयत्ता आठवीच्या विज्ञान विषयात पारंपरिक पद्धतीची परिणामकारकता अभ्यासणे.
४. उच्च प्राथमिक स्तरावरील इयत्ता आठवीच्या विज्ञान विषयात मेंदू आधारित अध्ययनाची परिणामकारकता अभ्यासणे.
५. पारंपरिक अध्ययन पद्धतीत व मेंदू आधारित अध्ययन पद्धतीच्या वैशिष्ट्यांचा तुलनात्मक अभ्यास करणे.

६. उच्च प्राथमिक स्तरावरील इयत्ता आठवीच्या विज्ञान विषयात पारंपरिक पद्धती व मेंदू आधारित अध्ययनाच्या साहाय्याने झालेल्या विविध बौद्धिक स्तरावरील संपादणुकीचा परिणामकारकतेचा तुलनात्मक अभ्यास करणे.

व्याप्ती, मर्यादा

संशोधनाची व्याप्ती

१. सदर संशोधनात उच्च प्राथमिक स्तरावरील इयत्ता आठवी या वर्गाचा विचार केला आहे.
२. सदर संशोधन मराठी माध्यमातील शैक्षणिक सुविधांच्या व दर्जाच्या दृष्टीने अतिप्रगत शाळांवरती केला आहे.
३. सदरील संशोधनामध्ये उच्च प्राथमिक स्तरावरील इयत्ता आठवीच्या विज्ञान विषयाचा विचार केला आहे.
४. सदरील संशोधनामध्ये मेंदू आधारित अध्ययन पद्धतीच्या परिणामकारकतेचा अभ्यास केला आहे.

संशोधनाची मर्यादा

१. सदर संशोधन सोलापूर शहरातील उच्च प्राथमिक स्तरापुरते मर्यादित आहे.
२. सदर संशोधन उच्च प्राथमिक स्तरावरील इयत्ता आठवीच्या वर्गापुरते मर्यादित आहे.
३. सदर संशोधन मराठी माध्यमातील शैक्षणिक सुविधांच्या व दर्जाच्या दृष्टीने अप्रगत, मध्यमप्रगत व अतिप्रगत शाळांवर केले आहे.
४. सदरील संशोधन उच्च प्राथमिक स्तरावरील इयत्ता आठवीच्या विज्ञान विषयापुरतेच मर्यादित आहे.
५. सदरील संशोधन उच्च प्राथमिक स्तरावरील इयत्ता आठवीच्या विज्ञान विषयातील ठराविक घटकापुरतेच मर्यादित आहे.
६. सदरील संशोधन हे शैक्षणिक वर्ष २०१५-२०१७ या कालावधीपूर्ते मर्यादित आहे.

परिकल्पना

संशोधन परिकल्पना:

शून्य परिकल्पना : Ho१ - पारंपरिक पद्धतीने व मेंदू आधारित अध्ययन पद्धतीने अति प्रगत शाळांमधील विद्यार्थ्यांच्या प्राविण्यात कोणताही सार्थ फरक आढळत नाही.

संशोधन पद्धती निवड:

प्रस्तुत संशोधनासाठी प्रायोगिक संशोधन पद्धती निवडण्यात आली आहे.

प्रस्तुत संशोधनातील अभिकल्प

संशोधकने प्रस्तुत संशोधनासाठी कार्यात्मक अभिकल्प यामधील एकल गट अभिकल्प या प्रकाराची निवड केली आहे.

प्रस्तुत संशोधनासाठी नमुना निवड :

संशोधकाने उच्च प्राथमिक स्तरावरील इयत्ता ८ वी चा वर्ग असलेल्या भौतिक सुविधेनुसार ३ अतिप्रगत शाळांची निवड केलेली आहे.

➤ शाळेची निवड :

असंभाव्यतेवर आधारित सहेतुक नमुना निवड पद्धतीने करण्यात आली.

➤ विद्यार्थीनींची निवड :

प्रस्तुत संशोधनासाठी सोलापूर शहरातील ३अतिप्रगत शाळांची भौतिक सुविधानुसार सहेतुक पद्धतीने निवड केलेली आहे.

➤ प्रस्तुत संशोधनासाठी संशोधकाने संपादणूक चाचणी या साधनांचा वापर केला आहे. संपादणूक चाचणी ही उद्दिष्टांना अनुसरून तयार करण्यात आली. व ती तज्ञ प्राध्यापकांकडून तपासून घेतली आणि निश्चित करण्यात आली.

संख्याशास्त्रीय तंत्रे :

संशोधकाने प्रस्तुत संशोधनासाठी खालील संख्याशास्त्रीय साधनांचा उपयोग केला होता.

१. शेकडेवारी

माहितीचे पृथःकरण करण्यासाठी शेकडेवारी या संख्याशास्त्रीय साधनांचा उपयोग केला.

२. मध्यमान

प्रस्तुत संशोधनामध्ये संशोधकाने उत्तरचाचणी मध्ये विद्यार्थ्यांनी प्राप्त केलेल्या गुणांची सरासरी काढून तुलना करण्यासाठी मध्यमान या साधनाचा वापर केला आहे.

३. प्रमाण विचलन

संशोधकाने उत्तर चाचणीतील विद्यार्थ्यांच्या गुणांची तुलना करण्यासाठी 't' मूल्य काढण्यासाठी म्हणून प्रमाण विचलन काढले आहे.

४. 't' परीक्षिका

उत्तरचाचणीत विद्यार्थ्यांना मिळालेल्या गुणांच्या मध्यमानातील फरकाची सार्थकता तपासण्यासाठी संशोधकाने 't' परीक्षिकेचा वापर केला आहे.

संशोधनाची कार्यवाही

● प्रगत शाळांवरती पारंपरिक पद्धतीने इयत्ता ८ वीतील काही घटकांचे अध्यापन केले. व उत्तर चाचणी घेतली. नंतर मेंदू आधारित अध्यापन पद्धतीचा वापर केला. व उत्तर चाचणी घेण्यात आली. यावरून दोन्ही अध्यापन पद्धतीतील विद्यार्थ्यांच्या संपादणूकीचा आढावा घेण्यात आला. व त्यावरून निष्कर्ष काढण्यात आले.

● संपादणूक चाचणी वरून प्रगत शाळेतील विद्यार्थ्यांची पारंपरिक अध्यापन पद्धतीने व मेंदू आधारित अध्यापन पद्धती यावरून संपादणूक तपासण्यात आले.

- उत्तर चाचणीत मिळालेल्या गुणांची तुलनात्मक पध्दतीने मांडणी करण्यात आली. कोणती अध्यापन पध्दती अधिक प्रभावी आहे. या विषयी निष्कर्ष मांडण्यात आले.

- दोन्ही अध्यापन पध्दती साठी इयत्ता आठवीतील विज्ञान विषयातील समान काठिण्य पातळीचे वेगवेगळे घटक निवडले होते.

मेंदू आधारित अध्यापन पध्दतीने निवडलेला घटक शिकविण्याकरीता संशोधकाने विद्यार्थ्यांना पारंपरिक पध्दतीने पाठ शिकविल्यानंतर तीन दिवसाचा कालावधी दिला. पूर्व नियोजनाप्रमाणे संशोधकाने तोच घटक प्रमाणित घटक नियोजनानुसार मेंदू आधारित अध्यापन पध्दतीने विद्यार्थ्यांना शिकविला. या पध्दतीनुसार अध्यापन करताना संशोधकाना खालील बाबी उपयोगात आणले.

१) स्मार्ट क्लास २) दृक-श्राव्य साधणे ३) पाठाच्या संबंधित घटक व अवशेषांचे नमुने (दगडी कोळसा) इ.चा वापर केला.

उदा. कोळसा निर्मिती प्रक्रिया व प्रकार या बाबी तसेच या घटकाशी संबंधित साधने व निर्मिती केवळ शाब्दिक स्वरूपात कथन न करता त्या

सोबत विद्यार्थ्यांना या घटकांचा प्रत्यक्ष अनुभव देण्याचा प्रयत्न केला. कोळशाचे विविध प्रकार साधा कोळसा, दगडी कोळसा प्रत्यक्ष दाखविण्याने विद्यार्थ्यांना त्या बाबत वास्तव वादी आकलन करता आले तसेच इंधन व नैसर्गिक वायू उत्खनन प्रक्रियेचा प्रत्यक्ष अनुभव देण्यासाठी संशोधकाने विद्यार्थ्यांमध्ये या संपूर्ण प्रक्रिये बाबत व्हिडीओ दाखवून कुतुहल निर्माण केले व त्यासंबंधी विविध स्वरूपाचे नवनविन प्रश्न निर्माण झाले व. विद्यार्थ्यांची संबंधित पाठाबाबत असलेल्या शंका प्रश्नोत्तराचे निरसन झाल्यानंतर मान्यताप्राप्त चाचणी पुरेसा वेळदेऊन घेण्यात आली. विषय शिक्षकांनी देखील कुतुहलाने यात सहभाग नोंदवला. त्यानंतर उत्तर चाचणी घेण्यात आली. उत्तरचाचणीत विद्यार्थ्यांना मिळालेल्या गुणांच्या मध्यमानातील फरकाची सार्थकता तपासण्यासाठी संशोधकाने 't' परीक्षेचा वापर केला आहे.

H0१ - पारंपारिक पध्दतीने व मेंदू आधारित अध्ययन पध्दतीने अति प्रगत शाळांमधील विद्यार्थ्यांच्या प्राविण्यात कोणताही सार्थ फरक आढळत नाही.

कोष्टक क्र १: पारंपरिक अध्यापन व मेंदू आधारित अध्यापनामूळे प्राप्त गुणांच्या मध्यमानातील सार्थकता स्तरावरील फरक दर्शविणारी सारणी

मापन	पारंपारिक अध्यापन पध्दती	मेंदू आधारित अ. पध्दती
विद्यार्थी संख्या	७५	७५
मध्यमान	३.८९	१३.२४
प्रमाण विचलन	४.५४	१३.५१
मध्यमानातील फरक		९.३४
t मूल्य		५.४५
स्वाधीनता मात्रा		१४८

*०.०५ या सार्थकता स्तरावर सार्थक आहे.

पारंपारिक अध्यापन पध्दती व मेंदू आधारित अध्यापन पध्दतीचा वापर केल्यानंतर उत्तर चाचणीतील प्राप्त गुणांच्या मध्यमानातील फरक ९.३४ आहे. हा फरक ०.०३ स्तरावर सार्थक आहे. कारण प्राप्त t मूल्य ५.४५ हे स्वाधीनता मात्रा १४८ साठी सारणी मूल्य २.०५ पेक्षा अधिक आहे. म्हणून शून्य परीकल्पनेचा त्याग केला आहे. याचाच अर्थ मेंदू आधारित अध्यापन पध्दती मुळे मुलांच्या संपादनकृतीत फरक आहे.

यावरून असे दिसून येते की, अतिप्रगत शाळां मधील विद्यार्थ्यांच्या संपादनकृतीत मेंदू आधारित पध्दतीमुळे अधिक फरक पडतो. त्यांच्या संपादनकृतीत वाढ झालेली दिसून येते.

पारंपारिक पध्दतीने व मेंदू आधारित अध्ययन पध्दतीने अति प्रगत शाळांमधील विद्यार्थ्यांच्या प्राविण्यात सार्थ फरक आढळतो. म्हणून शून्य परिकल्पना (H0१) - पारंपारिक पध्दतीने व मेंदू आधारित अध्ययन पध्दतीने अति प्रगत शाळांमधील विद्यार्थ्यांच्या प्राविण्यात कोणताही सार्थ फरक आढळत नाही याचा त्याग केला.

निष्कर्ष:

१. अतिप्रगत शाळां मधील विद्यार्थ्यांच्या संपादनकृतीत मेंदू आधारित पध्दतीमुळे विद्यार्थ्यांच्या प्राविण्यात अधिक फरक पडतो.
२. विद्यार्थ्यांचा सहभाग व आकर्षण वाढल्याचे दिसून आले.
३. मेंदू आधारित अध्ययन-अध्यापन पध्दती कालबाह्य कार्यक्रम तयार करून राबविण्याची गरज असल्याचे दिसून आले.

संदर्भ पुस्तके :

१. एच. एन. जगताप, (२००८), शैक्षणिक मानसशास्त्र पुणे : नरेद्र, प्रकाशन.
२. व्ही. आर. भिंताडे, (२००६), शैक्षणिक संशोधन पद्धती पुणे : नित्यनूतन प्रकाशन.
३. पारसनीस व हेमलता, (२००९), शैक्षणिक संशोधन माहिती संकलन तंत्रे व साधने पुणे : नित्यनूतन प्रकाशन.
४. एन. आर. पारसनीस, (२००९), प्रगत शैक्षणिक मानसशास्त्र पुणे : नित्यनूतन प्रकाशन.
५. पाठयपुस्तक सामान्य विज्ञान महाराष्ट्र राज्य पाठयपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे.