ISSN 2278-8808 SJIF 2015: 5.403
An International Peer Reviewed & Referred
SCHOLARLY RESEARCH JOURNAL
FOR INTERDISCIPLINARY STUDIES

मेंदू आधारित अध्ययन आणि शिक्षकाची भूमिका

खैरे अनिता बाळासाहेब

ज्ञानगंगा कॉलेज ऑफ एज्युकेशन, हिंगणे खुर्द, पुणे 411051

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

प्रस्तावना:

अध्ययनाची प्रक्रिया ही श्वसनाइतकीच नैसर्गिक आहे यामध्ये अटकाव निर्माण करता येतो व ती सुलभही करता येते. म्हणूनच गुणवत्तापूर्ण अध्ययनासाठी आणि पारंपरिक अध्यापन पद्धतीच्या मर्यादा दूर करण्यासाठी ज्ञानरचनावाद, बहुविध बुद्धिमत्ता, पृच्छा आधारित अध्ययन इ. सारख्या पद्धती व उपागमांचा स्वीकार केला गेला. असाच एक उपागम म्हणजे मेंदूआधारित अध्ययन होय.

शिक्षक हा शालेय वातावरणातील अतिशय महत्वाचा घटक आहे. आपल्या शैक्षणिक कारकिर्दित तो हजारो विद्यार्थी तयार करण्याचे कार्य करत असतो. शिक्षकाच्या प्रत्येक कृतीचा विद्यार्थ्यावर कळत नकळत परिणाम होत असतो. म्हणून शिक्षकाची भूमिका ही अत्यंत महत्त्वाची आहे. या लेखामध्ये मेंदूआधारित अध्ययनाची संकल्पना, तत्त्वे, मेंदूआधारित अध्ययनाचा कृती आराखडा आणि मेंदूआधारित अध्ययनामध्ये शिक्षकाची भूमिका नेमकी कशी असावी यासंदर्भात माहिती दिली आहे.

2. मेंदूआधारित अध्ययन संकल्पना :

मज्जाविज्ञानामध्ये (Neuroscience) झालेल्या संशोधनाअंती पुढील निष्कर्ष काढण्यात आले. 1. एकरूप होऊन घेतलेल्या आंतरक्रियात्मक अनुभवांमुळे अध्ययनाची प्रक्रिया अधिक सुलभ आणि प्रभावी होते. 2. आंतरक्रिया जेवढी जास्त तेवढा मेंदूचा विकास जास्त होतो. 3. अनुकूल वातावरणामुळे मज्जापेशींच्या जुळणीमध्ये 25% पर्यत वाढ होते. पर्यायाने मेंदूच्या क्षमतेत वाढ होते. या निष्कर्षांवर आधारित मेंदूआधारित अध्ययनाची संकल्पना विकसित झाली.

मेंदू आधारित अध्ययनाच्या व्याख्या ः

Jenson 2005 -

Brain based Education is the engagement of strategies based on principles derived from an understanding of the brain.

Brain based education is the learning in accordance with the way the brain is naturally designed to learn. It is a multidisciplinary approach built on the fundamental question; ―what is good for the brain? It is also called as brain compatible learning.

मेंदू अध्ययनातून मिळालेल्या तत्त्वांवर आधारित कार्यनितींची व्यग्रता म्हणजे मेंदूआधारित अध्ययन होय .

निसर्गतः मेंदूची रचना ही अध्ययनासाठी झालेली आहे . या मार्गाला अनुसरून अध्ययन म्हणजे मेंदूआधारीत अध्ययन होय . मेंदूसाठी उत्तम काय आहे? या मूलभूत प्रश्नावर आधारित बहुविद्याशाखीय उपागम म्हणजे मेंदूआधारित अध्ययन होय .

Slavkin, 2004 -

It is an educational approach based on the assumption that brain naturally learns best.

नैसर्गिकरित्या मेंदू उत्तम अध्ययन करतो या गृहितकावर आधारित असणारा एक उपागम म्हणजे मेंदूआधारित अध्ययन होय .

Caine & Caine (2002) -

Recognition of the brains codes for a meaningful learning and adjusting the teaching process in relation of these codes is called brain based learning.

अर्थपूर्ण अध्ययनासाठी मेंदू संकेत ओळखणे आणि त्यानुसार अध्यापनाची प्रक्रिया समायोजित करणे म्हणजे मेंदूआधारित अध्ययन होय .

शाळेमध्ये असणाऱ्या अलवचिक, काटेकोर वातावरणात मेंदूचे अध्ययन होईलच असे नाही . प्रत्येकाची अध्ययनाची स्वतःची आशी एक लय असते . आपल्याला जर अध्ययन प्रक्रियेचा वेग वाढवायचा असेल तर मेंदू अध्ययनाची नैसर्गिक पद्धत समजून घेतली पाहिजे . एवढी एक जाणीव सुद्धा जगामध्ये अध्ययन प्रक्रियेमध्ये पुनर्रचना करण्यासाठी प्रेरक ठरू शकते .

6 . मेंदूआधारित अध्ययनाची तत्त्वेः

मज्जातंतूविज्ञान□मानसशास्त्र आणि शिक्षणशास्त्र यामध्ये झालेल्या संशोधनाच्या आधारे मेंदूआधारित अध्ययनाची **12** तत्त्वे सागितली गेली Caine & Caine (2002) यांनी मेंदूआधारित अध्ययनाची पुढील तत्त्वे सांगितलेली आहेत .

1 . अध्ययन प्रि□येमध्ये संपूर्ण शरीर अवयवांचा समावेश होतो**.** (Learning engages the entire physiology)

शारीरिक हालचाली आणि ज्ञानेद्रीये अध्ययनासठी आवश्यक असतात . जेव्हा व्यक्ती गुंतागुंतीचे अनुभव घेत असतो तेव्हा मेदू आणि मन यांसह शरीराचे अनेक अवयव नैसर्गिकरित्या एकत्रितपणे कार्य करत असतात .

2 . मेंदू हा सामाजिक असतो . (The brain/mind is social).

अतिशय महत्त्वाचे असणारे अनौपचारिक शिक्षण हे सामाजिक आंतरि□येतूनच होत असते . हे अध्ययन आपल्याला विश्वास निर्माण होण्यासाठी□माहिती व विचारांची देवानघेवान करण्यासाठी आणि सहयोगाने समस्या सेडविण्यासाठी मदत करते . यासाठी वर्गामध्ये सामाजिक आंतरि□या घडवून आणने आवश्यक आहे .

3 . अर्थात्मकतेचा शोध घेणे हा मनुष्याचा स्थायी भाव आहे**.** (Search for meaning is innate)

आगदी लहान मुल ते प्रौढ व्यक्ती यांचे म्हत्त्वाचे वैशिष्टय म्हणजे विविध गोष्टी जणून घेणे हे होय . मेदू हा सातत्याने या गोष्टींच्या अर्थाचा शोध घेत असतो . एखादा चेतक स्विकारणे□त्याला प्रतिसाद देणे आणि त्याचा आर्थ शोधणे ही मेंदूची नैसर्गिक वृत्ती आहे .

4 . अर्थात्मकतेचा शोध हा आकृतीबंधाद्वारे घेतला जातो**.** (The search for meaning occurs through patterning)

आ□ृतीबंध म्हणजे माहितीचे अर्थपूर्ण वर्गीकरण आणि संघटन होय . आ□ृतीबंध हा व्यक्तीचे पूर्व ज्ञान आणि अनुभव यांच्यावर अधारित असतो . माहिती अर्थपूर्ण असेल तर ती मेदूमध्ये सहज समाविष्ट होते आणि अधिक चांगले आ□ृतीबंध तयार होतात . म्हणून माहिती स्विकारत असताना ती आ□ृतीबंधच्या स्वरूपात रूपांतरित करण्याची व्यवस्था असावी .

5 . भावनांचा आकृतीबंध तयार करणे किचकट असते . (Emotions are critical to patterning)

मानवाच्या जीवनामध्ये भावना अत्यंत महत्त्वाची भूमिका बजावतात.त्या आपला प्रत्येक विचार□ निर्णय आणि प्रतिसाद याचा एक मत्त्वाचा भाग असतात.भावना अध्ययनामध्ये निर्णायक भूमिका बजावतात. भावना प्रत्येक अनुभवाला एक वेगळा रंग देतात आणि पुन्हा असा अनुभव घ्यायचा किंवा नाही हे ठरवतात.चांगले अनुभव आनंद देतात आणि पुढील अध्ययनासाठी प्रोत्साहन देतात तर वाईट अनुभव असमाधान देतात आणि अध्ययनापासून परावृत्त करतात

6.मेंदू संपूर्ण आणि भाग यावर एकाच वेळी प्रि□या करतो. (The brain processes parts and wholes simultaneously.)

सभोवतालच्या जगाचे ज्ञान करून घेण्यासाठी मेंदूची रचना झालेली आहे. जवळजवळ प्रत्येक □तीमध्ये प्रत्येक मेंदूगोलार्ध सहभागी असतो. मेंदू संपूर्ण चित्र तसेच वैयक्तिक भाग याकडे लक्ष देऊन अनुभवांचा अर्थ लावत असतो. संपूर्ण अनुभव आपण काय संपादित करू शकतो हे निश्चित करतो.विद्यार्थ्यांना अतिशय महत्त्वाचे असे काही तयार करायचे असेल किंवा समजून घ्यायचे असेल तेव्हा सविस्तर किंवा भागाचा विचार करणे आवश्यक आहे. अध्ययनाची सुरूवात ही नेहमी विषयाचे एकसंघ स्वरूप विद्यार्थ्यासमोर मांडून केली गेली पाहिजे

7.अध्ययनात एका ठिकाणी लक्ष केंद्रीत करणे आणि संपूर्ण परिघ समजावून घेणे या दोन्ही गोष्टींचा समावेश होतो. (Learning involves both focused attention and peripheral perception)

लक्ष देणे ही नैसर्गिक घटना आहे जी आवड□नाविन्य□भावना आणि अर्थ यांमुळे निश्चित होते. व्यक्ती अशाच गोष्टींकडे लक्ष देते ज्या तिच्यासाठी नवीन असतात□असामान्य असतात□महत्त्वाच्या असतात आणि तिच्या आवडीच्या असतात. व्यक्तिीने काळजीपूर्वक लक्ष न दिलेले चेतकही मेंदू ग्रहण करत असतो. माणूस त्याच्या आजूबाजूच्या परिस्थितीतूनही शिकत असतो.यामुळेच थेट लक्ष न देताही मुले संस□ती□वर्तन□ श्रद्धा आणि आवडीनिवडी शिकतात.

8.अध्ययनामध्ये बोधात्मक आणि अवोधात्मक अशा दोन्ही प्रि□या समाविष्ट असतात. (Learning always involves conscious and unconscious processes)

जी समस्या सोडवायची आहे त्याकडे काळजीपूर्वक लक्ष देणे व्यक्तीच्या अध्ययनासाठी आवश्यक असते. अध्ययनएखादे अध्ययन कायमस्वरूपी होसाठी अबोध आवस्थेत त्याचे incubation होणे आवश्यक असते उदा.सृजनात्मक दृष्टीकोण.

9 . समृती दोन प्रकारच्या असतात . **1** . परिस्थितीजन्य स्मृती **2** . पारंपरिक अध्ययनासंबंधी स्मृती (There are two types of memory: contextual and rote.)

पारंपरिक स्मृती वास्तव घटना, कौशल्य आणि प्रक्रिया इ . गेष्टी साठवते तर परिस्थितीजन्य स्मृती अनुभवाची जाण निर्माण होण्यासाठी आवश्यक असणाऱ्या बहुविध प्रक्रिया साठवते . ही स्मृती अनुभवांचा अर्थ लावते आणि संकल्पना समजन्यासाठी मदत करते . परिस्थितीशी संबंधित माहिती ही संबंध, ठिकाण, पुरावे आणि समन्वय या संदर्भाने साठवली जाते . स्मृतीचा हा प्रकार जलद अणि सहज अदययावत रहातो . जिज्ञासा नाविन्य ज्ञानेंदियांची कार्य यामधून या स्मृतीमध्ये भर पडते .

10 . अध्ययन हे विकासात्मक आहे . (Learning is developmental.)

जेवढे समृद्ध आणि किचकट अमुभव एखादी व्यक्ती घेईल तेवढा तिचा मेंदू लवचिक बनतो . अनुभव मज्जासंस्थेला उत्तेजित करतात . नवीन अनुभवांमुळे मेंदू अधिक समृद्ध होतो आणि नवीन गोष्टींच्या सखोल आकलनाची क्षमता विकसित होते .

11 . आव्हाने समोर ठेवल्याने शिकणे सुधारते व धोक्याने त्याला अटकाव केला जातो. (Learning is enhanced by challenge and inhibited by threat)

अव्हानात्मक आणि संवेदनासमृद्ध परिस्थितीत मेंदू आधिक बळकट होत असतो . अव्हाने आणि धोके यांमूळे मेंदू काही कार्य बंद करतो किंवा अधिक तत्परतेने करतो . सुरक्षित वातावरणात संवेदनासमृद्ध आणि अव्हानात्मक पिरिस्थितीमुळे मेंदू बळकट होत असतो . जर आव्हाने अधिक असतील आणि सामाजिक आणि मानसिक वातावरण सुरक्षित असेल तर अध्ययन चांगले होते .

12 . प्रत्येक मेंदूची घडण ही अगदी स्वतंत्ररित्या झालेली असते.(Each Brain is unique)

प्रत्येक व्यक्तीचा मेंदू हा वेगवपगळया प्रकारे परिपक्व होत असतो आणि सर्वसामान्य बुद्धिमत्ता असणाऱ्या जवळ जवळ **50 %** लोकांच्या मेंदूचा आकार आणि वजन वेगवेगळे असू शकतो .

प्रत्यक्ष जीवनातील अनुभवांमुळे अणि भिती विरहीत पोषक वातावरणामध्ये प्रभावी अध्ययन घडून येते हे मेंदूआधारित अध्ययनाच्या तत्त्वांमधून सुचविले आहे . या तत्त्वांचे अध्ययन-अध्यापनामध्ये उपयोजन केल्यास गुणवत्तापूर्ण अध्ययन होण्यास मदत होते .

मेंदूआधारित अध्ययनाच्या कार्यनिती :

मेदूआधारित अध्ययनाच्या विविध कार्यनिती आहेत . त्यातील काही खालीलप्रमाणे आहेत .

मनोमापन	संकल्पना मापन	सहकारी अध्ययन	ॲनालॉजीज	संगित आणि ताल
समस्या आधारित अध्ययन	प्रकल्पआधारित अध्ययन	बुद्धिमंथन	प्रत्यक्ष अनुभव	पृच्छा प्रशिक्षण
KWHL तक्ता	SQ3R तक्ता	अग्रत संघटक	ग्राफिक ऑर्ग नायझर	Pair Intreview
भूमिकापालन	चित्रकला आणि कलाकृती	सहयोगी अध्ययन	रिफ्लेक्टिव्ह लेखन	Case Based Learning
शब्दजाल आणि कोडी	मेंदूआधारित खेळ	4MAT प्रतिमान	रेसिप्रोकल अध्यापन	बहुविध बुद्धिमत्ता
SCAMPER	प्रयोग	एक्सपोझिटरी अध्ययन	अभिरूपता	सृजनात्मक विचार

या कार्यनितिंचा वापर करत असताना खालील गोष्टी विचारात घेणे आवश्यक आहे .

- ✓ मेंदूतील क्रियांची माहिती करून घेणे .
- ✓ साचेबंद दैनंदिन कृतींमुळे स्थिरता निर्माण होते म्हणून नाविन्याचा वापर करणे .
- ✓ अध्ययन साहित्य आकृतीबंध तयार करून विद्यार्थ्यांसमोर मांडणे .
- ✓ पारंपरिक अध्ययनाला मर्यादा आहेत म्हणून शक्य तितके अनुभव आधारित अध्ययन करणे .
- ✓ विद्यार्थ्यांना भावनिक सुरक्षितता वाटली पाहिजे आणि शिक्षण आव्हानात्मक वाटले पाहिजे .
- ✓ पाठ विद्यार्थ्यांसाठी अर्थपूर्ण वाटला पाहिजे .

मेंदूआधारित अध्ययनाचा कृती आराखडा

एरिक जेन्सन यानी दिलेले मेदूआधारित अध्ययनाचे पाठनियोजन

पायऱ्या	कृती
Stage 1: Pre Exposure पूर्वानुभव	• घटकाचे संकल्पना चित्र काचफलकात लावणे • पोषक आहार खाणे व भरपूर पाणी पिणे यासाठी सूचना देणे . • विद्यार्थ्यांना त्यांच्या अध्ययनाची उद्दिष्टे स्वतः ठरविण्यास सांगणे . • बुद्धिमंथन करणे . (प्रश्न कोडी, शब्दकोडी, खेळ इ .)
Stage 2: Preparation पूर्वतयारी	• ‘तुम्ही स्वत: तिथे आहात’ असा अनुभव देणे (भूमिकापालन) • विद्यार्थ्यांच्या दृष्टिने घटकाचे महत्त्व काढून घेणे . • अध्ययनार्थीला अध्ययनात गुंतवून ठेवण्यासाठी आश्चर्यकारक आणि नाविन्यपूर्ण अनुभव देणे.(Video clip दाखविणे, प्रयोग, PPT, चित्राचे वर्णन, एकपात्री प्रयोग, वर्तमान पत्र कात्रणे, शब्द भेंडया इ .)
Stage 3 – Initiation and Acquisition सुरूवात आणि ज्ञान मिळविणे	• मूर्त अध्ययन अनुभव पुरविणे उदा . व्यक्ती अभ्यास, प्रयोग, क्षेत्रभेटी, मुलाखती इ . • बहुविध बुद्धिमत्तेचा विचार करून अध्ययन अनुभव देणे . • गटात प्रकल्प देणे . • संगणक सहाय्यित कार्यक्रमाचा वापर .
Stage 4: Elaboration विस्तार	• विद्यार्थ्यांनी त्यांच्या अध्ययनाचे मूल्यमापन करण्याची पद्धती ठरवावी व त्यानुसार मूल्यमापन करणे . • घटकाचा आशय विद्यार्थ्यांसाठी online / hard copy मध्ये उपलब्ध करून देणे . • घटकावर आधारित वादविवाद स्पर्धा, निबंध स्पर्धा

	• विद्यार्थ्यांना वर्गामध्ये लहान लहान गटात शिकविण्यास सांगणे . • जोडया करून चर्चा घडवून आणने .
Stage 5: Incubation and Memory Encoding उबवणी आणि समृती सांकेतीकरण	• विद्यार्थ्यांना त्यांची मते मांडण्यासाठी वेळ दयावा • अभ्यासासाठी त्यांना दैनंदिनी ठेवण्यास सांगणे . • जोडीने चालने व चार्चा करणे • व्यायाम करणे • संगित ऐकविणे • नवीन शिकलेल्या आशयाची घरातील व्यक्ती व मित्र यांच्याशी चर्चा करण्यास सांगणे .
6: Verification and Confidence Check पडताळणी आणि आत्मविश्वास	• विद्यार्थ्यांनी शिकलेल्या आशयाचे सादरीकरण करणे. • एकमेकांच्या मुलाखती घेणे. • विद्यार्थ्यांनी जर्नल□निबंध□वर्तमानपत्रातील लेख यात काय वाचले हे लिहावे . • प्रकल्प करणे • प्रश्न मंजूषा घेणे .
Stage 7: Celebration and Integration मौजमजा आणि एकत्रीकरण .	• संगीत लावणे • इतर वर्ग□पालक□पाहुणे इ . ना बोलावणे . • प्रकल्प दाखविणे .

मेंदूआधारित अध्ययनामध्ये शिक्षकाची भूमिका □

मेंदू आधारित अध्ययनामध्ये शिक्षकाची भूमिका अत्यंत ठाम आणि चर्चेला प्रोत्साहन देणारी असते . शिक्षकांचे मुख्य लक्ष हे प्रश्न विचारून विद्यार्थ्यांना मार्गदर्शन करणे याकडे असले पाहिजे . त्यामुळे विद्यार्थ्यांची स्वत□ची विचार करण्याची क्षमता वाढते आणि विषयाचे आकलनही चांगले होते .

मेंदूआधारित अध्ययनामध्ये शिक्षकाने खालील गोष्टी करणे अपेक्षित आहे .

- ✓ शिक्षकाने वर्गात असे वातावरण निर्माण करावे की ज्या मध्ये भिती कमी आणि आव्हाने अधिक असतील .
- ✓ शिक्षकांनी विद्यार्थ्यांना प्रोत्साहन देऊन त्यांच्या मदतीने सकारात्मक वातावरण निर्माण केले पाहिजे . असे वातावरण निर्माण करण्यासाठी सहकारी अध्ययनाचा वापर करता येऊ शकतो .
- ✓ छोटया छोटया भागांमध्ये माहिती विभागणे . कारण मेदू नवीन माहिती तीचे छोटे छोटे भाग करून शिकत असतो . संशोधनांमधून असे सिद्ध झाले आहे की **5** ते **13** वर्ष वयोगटातील विद्यार्थी माहितीचे **2** ते **4** भाग केले असता तर **14** वर्षावरील विद्यार्थी माहितीचे **7** भाग केले असता उत्तम अध्ययन करू शकतात .
- ✓ विद्यार्थ्यांना अध्ययनासाठी पुरेसा वेळ देणे . **5** ते **13** वर्ष वयोगटातील विद्यार्थी **5**ते **10** मिनिटच उत्तम अध्ययन करू शकतात तर **14** वर्षावरील विद्यार्थी **10**ते **20** मिनिट उत्तम अध्ययन करू शकतात . हा वेळ शिक्षक योग्य प्रबलन देऊन वाढवू शकतात .

- ✓ शिकवताना सुरूवातीला नवीन भाग शिकवावा व आधी शिकवलेल्या भागाची उजळणी शेवटी घ्यावी.
- ✓ एका वेळी छोटासाच भाग शिकवावा □1 ते **2** उपघटक.□आणि त्यानंतर विद्यार्थ्यांना □ती (Activity) करण्यासाठी वेळ दयावा.कारण विद्यार्थ्यांना त्यांनी शिकलेल्या कौशल्यांचा सराव करण्याची आवश्यकता असते.
- ✓ विद्यार्थ्यांच्या मेंदूला काही क्षण विश्रांतीची गरज असते.उदा. विद्यार्थ्यांना उभे राहणे बोलण्यासाठी **2** मिनिटांचा वेळ देणे. असा वेळ विद्यार्थ्यांना दिल्यामुळे विद्यार्थ्यांची एकाग्रता वाढते आणि अधिक तत्परतेने काम करतात.
- ✓ अध्ययन करत असताना विद्यार्थ्यांना पाणी पिणे□ज्युस पिणे यासाठी वेळ दयावा. संशोधनातून हे सिद्ध झाले आहे की डिहायड्रेशनमुळे रक्तातील क्षाराचे प्रमाण वाढते त्यामुळे रक्तदाब आणि ताण वाढतो. डिहायड्रेशनमुळे एकाग्रता आणि उत्साह कमी होतो.विद्यार्थ्यांनी दिवसभरात साधारणपणे **6** ते **8** ग्लास पाणी पिणे आवश्यक आहे.
- ✓ विद्यार्थ्यांमध्ये ज्या वेळी उच्च उर्जा (High energy time) असते त्या वेळेचा अध्ययनासाठी उपयोग करून घेणे आवश्यक आहे. उच्च उर्जा पातळी अवधान वाढविते.या वेळी शिक्षकांनी महत्त्वाचे घटक शिकवावेत.
- ✓ तासाच्या शेवटी विद्यार्थ्यांना शिकवलेल्या घटकावर चर्चा करण्यासाठी वेळ दयावा.आकलनाची प्रा□या लगेच होत नाही त्यासाठी काही वेळ जावा लागतो.
- ✓ अध्ययन हे अनुभवजन्य आहे म्हणून अनुभवांशी एकरूप होणे आवश्यक आहे.
- ✓ शिकवताना इतर विषयांशी समवाय साधा.
- ✓ शाळाही एका छोटयाशा□निरोगी समाजासारखी असली पाहिजे.जेथे विद्यार्थ्यांना काही जबाबदा□या आणि कार्ये नेमून दिलेली असावित.
- ✓ मेंदू वेळापत्रकानुसार कार्य करतो म्हणून विद्यार्थ्यांना त्यांच्या दैनंदिन □तींचे वेळापत्रक तयार करण्यास शिकवावे.
- ✓ प्रथम नवीन माहिती दया आणि नंतर शिकलेल्या आशयाचे पुनरावलोकन करा.

समारोपः

शिक्षकाने मेंदूआधारित अध्ययनाची तत्त्वे लक्षत घेऊन योग्य कार्यनितीचा वापर करून एक सुलभक म्हणून वर्गामध्ये पोषक वातावरण निर्माण केल्यास अध्ययनाची प्रि□या निश्चित आनंददायी□ताणविरहीत आणि प्रभावी होईल .

संदर्भ

*पानसे□रमेश□क्षीरसागर□राज्यश्री□देशमुख□अनिता □**2010**□ कर्ता □करविता . पुणे□भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनी .*

Caine, G., Caine, R.(2001).The Brain /Mind principles of Natural learning. Retrieved on 5 Aug 2012, at 04:20 pm From http://www.cainelearning.com

Chavan, Rekha. (2012). Development of an Intervention programme on Brain Based Learning strategies .(Doctoral Thesis submitted to S.N.D.T. women's University)

Hart L.,(1999) Human brain and human learning, Washington: Books for educators.

Jensen, E (2000) Brain Based Learning, Pearson Education (Singapore) Pvt .Ltd.

Sousa, A. David (2006). How the Brain Learns. New Delhi 11, Sage Publication.