

शिकणाऱ्याच्या अंगाने जाणारे शिक्षण

शिक्षणाचा विचार 'शिकणाऱ्या'च्या अंगाने करावा, ही भूमिका मान्य केली, आणि त्या अंगाने, शिकण्या-शिकविण्याचा व्यवहार अंगीकारावा, असे ठरविले तर पुढील तीन पायऱ्या आपसूकच येतात.

एक, शिकणारा-शिकणारी कोण आहे, हे आधी आपल्या विचार-क्षेत्र आणावे लागते, तो, ती कोणत्या वयाची आहे, हा मुद्दा सगळ्यात महत्त्वाचा. वयानुसार आकलनक्षमता असते आणि या आकलनक्षमतेच्या पातळीला साजेशी अशी शिक्षणाची पातळी राखावी लागते. शिकणाऱ्याची पार्श्वभूमी महत्त्वाची. कौटुंबिक आर्थिक व सांस्कृतिक परिस्थिती, सामाजिक स्तर व स्वरूप, तसेच शिकणारीच्या गरजा, त्यानुसार वैयक्तिक व सामाजिक उद्दिष्टे. अशा कितीतरी गोष्टी शिक्षणाची दिशा ठरवतात. शिकणाऱ्याची पार्श्वभूमी विचारात घेणे अत्यावश्यक.

दोन, शिकणारीची पार्श्वभूमी, शिकविण्या-शिकण्याच्या पद्धती ठरवायला मदत करतात. कोणत्या पद्धतीने शिकल्यास, विशिष्ट मुलांना अधिक चांगले समजते, आकलन पक्के होते, शिकणे एकाग्रतेने होते, मुलांना शिकायला आवडते, मुले शिकण्यात रमतात आणि आपणहून शिकू लागतात, याचा शोध घेऊन शिक्षिकेने शिकविणे किंवा विद्यार्थ्यांच्या शिकण्यास मदत करीत राहणे हे शिक्षकांचे नेमके कर्तव्य होय. शिकणाऱ्यांच्या गरजांनुसार विविध पद्धती अंगिकारणे अत्यावश्यक.

तीन, विद्यार्थी-विद्यार्थीनींचे शिकणे हे केवळ शिक्षकांच्या शिकवण्यावर कधीही अवलंबून नसते. शिकणे हे भोवताली असलेल्या शैक्षणिक वातावरणावर अवलंबून असते. वर्गात असणारी हालचालींची, सहकाऱ्यांबरोबरच्या उठण्या-बसण्याची आणि शिकण्याची असलेली मुक्तता महत्त्वाची. आपल्या कलाने नी वेगाने शिकण्याची मुभा असायला हवी. वर्गरचना, वर्गव्यवस्था, भिंतींचा मुक्त शैक्षणिक वापर, स्वच्छता, टापटीप, सौंदर्य याही सर्व गोष्टी अनिवार्य. याच्या बरोबरीने मानवी वातावरणहि महत्त्वाचे. शिक्षकांची विद्यार्थी-समज, स्नेहपूर्ण – आश्वासक वागणूक, शिस्त-शिक्षा-स्पर्धा-वक्षिसे आणि सततच्या परीक्षा या ताणपूर्ण गोष्टींच्या अभाव याही गोष्टी वातावरण शिकण्यास सुसंगत करणाऱ्या असतात. शालेय व्यवस्था व वातावरण विद्यार्थी-स्नेही असणे आवश्यक.

मेंदूमधील शिकण्याची प्रक्रिया

मेंदू हा माणसाचा शिकण्याचा अवयव आहे. जन्मापासून अखेरच्या क्षणापर्यंत मेंदूचे शिकण्याचे काम चालूच असते. शिकायचे कसे हे मेंदूला उपजतच माहीत असते. मेंदूचे शिकण्याचे काम अल्पशा प्रमाणात बालकाच्या जन्मापूर्व अवस्थेतही होत असते. शिकायचे कसे हे मेंदूला उपजतच माहीत असते. मेंदूची स्वतःची अशी,

शिकण्याची एक नैसर्गिक प्रक्रिया असते; आणि शिकण्याची प्रेरणाही मेंदूला उपजतच असते. जेव्हा आपण स्व-प्रेरणेने शिकत असतो, तेव्हा मेंदूमध्ये एंडॉर्फिन्स(endorphins) नावाचे संप्रेरक (hormone) निर्माण होते, आणि ते आनंदाची जाणीव निर्माण करते. त्यामुळेच मेंदूमधील शिकण्याची प्रक्रिया ही आनंदाची, आनंदमय प्रक्रिया असते.

स्वतःहून शिकण्यासाठी, लागणारी अंतर्गत साधनसामुग्रीही, मेंदू आपल्याबरोबरच घेऊन आलेला असतो. उदाहरणार्थ, जशी त्याची एक शिकण्याची नैसर्गिक आणि उपजत प्रक्रिया असते, तशीच एक स्वतःची अशी तार्किकता मेंदूकडे असते. त्यामुळे, अर्थपूर्ण वाक्ये मेंदू सहजपणे उलगडतो, निरर्थकतेकडे तो डोळझाक करतो. मेंदू हा सतत आकृतीबंधाचा शोध घेत असतो (pattern-seeking) असे म्हणतात. आपण पाहिलेला चेहरा ओळखतो, एखादी कविता, एखादी कलाकृती आपणास लक्षात राहते, कारण त्याचे विशिष्ट असे आकृतिबंध आपल्या मनात ठसलेले असतात. मिळालेल्या माहितीचे संघटन, मेंदूमध्ये आकृतिबंधाच्या स्वरूपात होत असते. मेंदूमध्ये आणखी एक क्षमता उपजतच असते; ती म्हणजे, प्रश्न सोडविण्याची, समस्या निवारणाची क्षमता. अशा समस्या निवारणाच्या दोन यंत्रणा मेंदूमध्ये वसलेल्या असतात. एक असते ती एखाद्या घटनेला तात्काळ प्रतिसाद देणारी भावनिक यंत्रणा. समोर एकदम नाग दिसल्यावर आपली तात्काळ भावना आपल्याला उलट्या दिशेने पळून जायला आणि आपला प्रश्न सोडवायला उद्युक्त करील. तर दुसरी यंत्रणा आहे ती, जरा विचारपूर्वक प्रश्नाला तोंड देण्याची; बौद्धिकतेची यंत्रणा. जरा सवड घेऊन, विचार करून निर्णय घेणे, हे अधिक उपयुक्त ठरते. जीवनातील बरचसे प्रश्न सोडविण्यासाठी मेंदू या मार्गाचाच अवलंब करीत असतो.

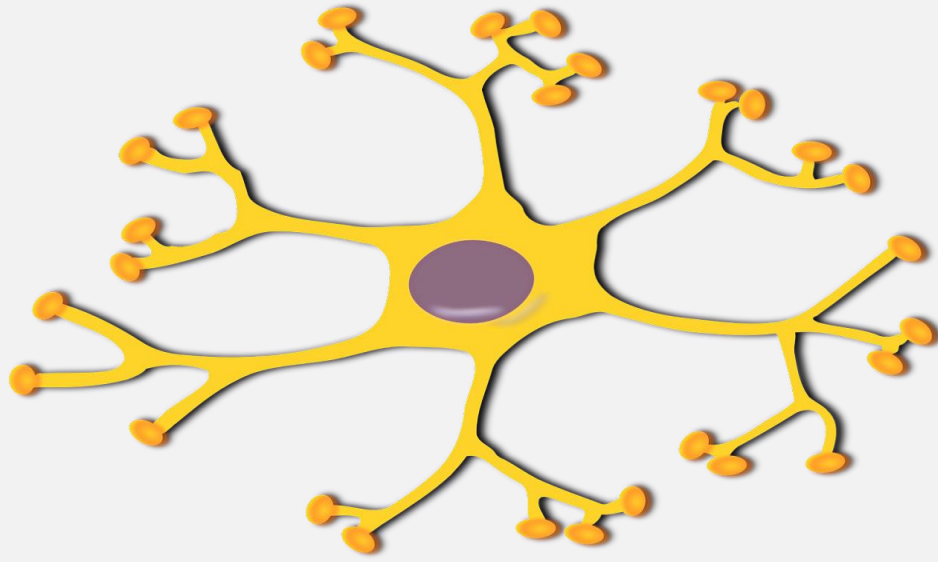
मेंदू हा एक शारीर-अवयव असल्यामुळे, मेंदू शिकत असताना, मेंदूतील अवयवांमध्ये काय आणि कसे घडते, काय काय बदल घडतात, हे आता बऱ्यापैकी स्पष्टपणे मांडता येते. अर्थात, हे समजावून घेण्यासाठी, काहीशी, मेंदूच्या अंतर्गत असणाऱ्या महत्त्वाच्या इंद्रियांची आणि त्यांच्या कार्याची माहिती असावी लागेल.

मेंदूमधील इंद्रियांची शिकण्याच्या संदर्भातील ओळख व कार्ये

शिकण्याच्या प्रक्रियेत सहभागी होणारी मेंदूमधील प्रमुख अशी पाच इंद्रिये आणि त्यांची प्रत्यक्ष कार्ये पुढीलप्रमाणे आहेत.

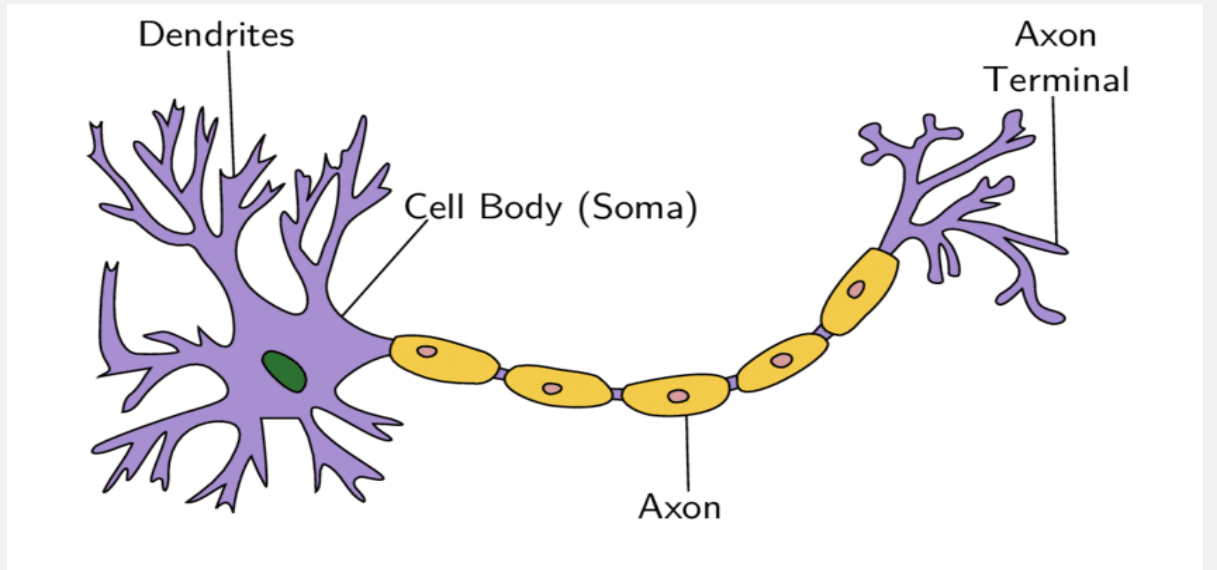
१. चेतापेशी (Neuron)

मेंदूमध्ये, अक्षरशः अब्जावधी चेतापेशी असतात. मेंदूचे सगळेच काम या चेतापेशींमुळे आणि चेतापेशींद्वारे चालते.



२. वृक्षिका (Dendrites)

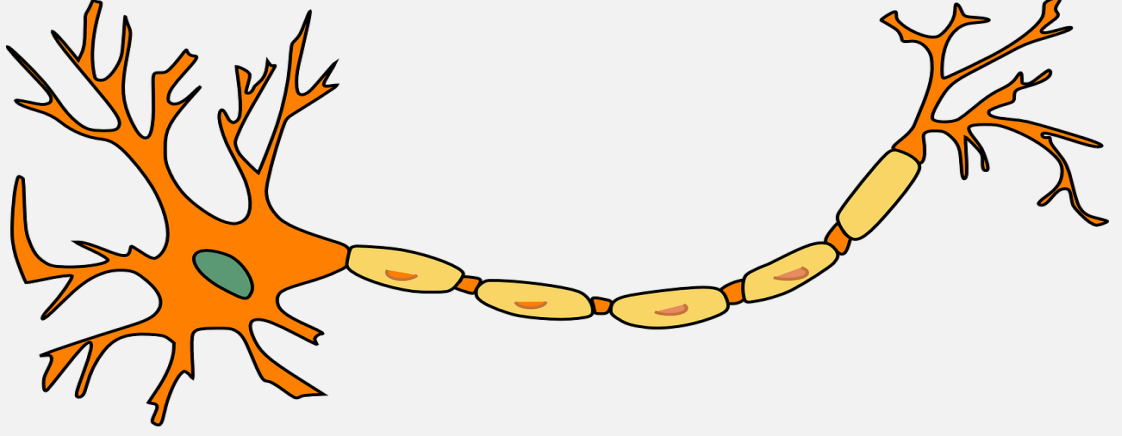
आपण जेव्हा शिकत असतो तेव्हा, विशिष्ट ठिकाणच्या चेतापेशींच्या वृक्षिका वाढतात. जेवढे अधिक आपण शिकतो तेवढ्या अधिक वृक्षिका वाढवण्याचे काम मेंदू करतो. त्यामुळे वृक्षिकांची वाढ = शिकणे, असे म्हणण्याचा प्रघात आहे.



३. अक्षतंतू (Axon)

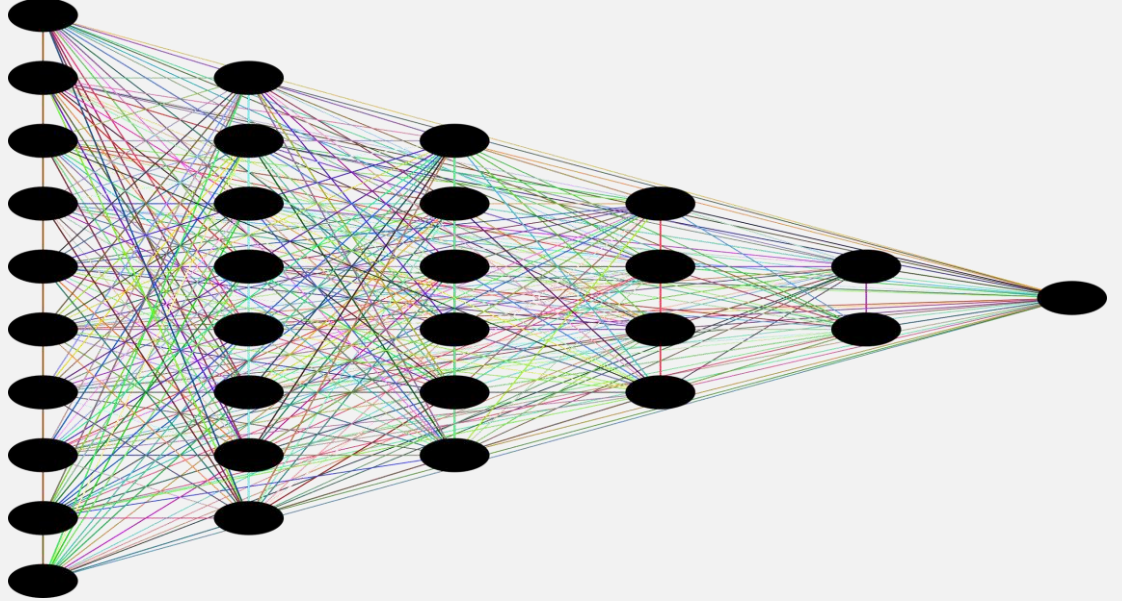
शिकण्याच्या प्रक्रियेत, अक्षतंतू हा आपल्या टोकाला असलेल्या पुटीकांतील चेताप्रसारकांच्या करवी (neurotransmitters) दुसऱ्या संबंधित असलेल्या एक किंवा अनेक चेतापेशींच्या वृक्षिकांकडे, विद्युत-

रासायनिक संदेश पोचवतात. ही संदेशवहनाची क्रिया विदरांकरवी होत असते. थोडक्यात असे की, अक्षतंतूकरवी, चेतापेशी आपल्याकडील माहिती दुसऱ्या पेशींकडे सुपूर्त करीत असते.



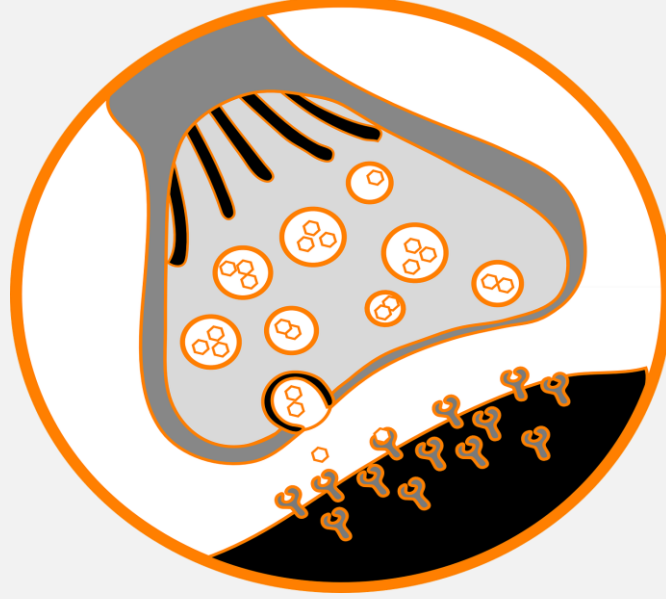
४. चेतापेशीजालिका (neural network)

शिकण्याच्या प्रक्रियेत जेव्हा अक्षतंतूच्या पुटिकांतील चेताप्रसारकांकरवी दुसऱ्या अनेक चेतापेशींकडे संदेश पोचवतात तेव्हा या विशिष्ट संदेशवहनात भाग घेणाऱ्या सर्व चेतापेशींच्या एकत्रित बांधणीतून चेतापेशीजालिका तयार होतात. विशिष्ट माहिती साठवलेले असे ए चेतापेशींचे एक कुटुंबच असते. पुढे जेव्हा काही नवे शिकताना, नवा विचार करताना, नवी कल्पना करताना किंवा पूर्वीची एखादी गोष्ट आठवायची असते तेव्हा, या संबंधित विशिष्ट चेतापेशी विद्युत-रासायनिक संदेश वहन करीत असतात. हे संदेशवहन चेतापेशींच्या संपर्कस्थानांकरवी म्हणजेच विदरांकरवी होत असते.



५. विदर(Synapse)

जेव्हा दोन चेतापेशी परस्परांशी, त्यांच्या कामांसाठी 'जोडल्या' जातात तेव्हा अशी जोडणी (किंवा चेतापेशींचा परस्पर संपर्क), विदराकरवी म्हणजेच एका पेशीचा अक्षतंतू व दुसऱ्या पेशीच्या वृक्षिका यांमधील अंतराने निर्माण होत असते. हे विदर शिकण्याच्या प्रक्रियेत महत्त्वाचे कार्य बजावीत असतात.



जेवढे नवीन शिकणे होते, अथवा शिकताना सराव केला जातो, तेवढ्या चेतापेशींच्या जोडण्या वाढून विदरांची संख्या वाढणे, असेही म्हटले जाते.

मेंदूमध्ये होणाऱ्या शिक्षणप्रक्रियेत, कोणती मेंदूअंतर्गत इंद्रिये, कशाप्रकारे भाग घेतात याचा आढावा आपण घेतला. ही प्रक्रिया थोडक्यात मांडायची तर असे म्हणता येईल की, ही प्रक्रिया खूप गुंतागुंतीची असली तरी स्थूलमानाने तिच्या तीन पायऱ्या मांडता येतील. एक, ज्ञानेंद्रियांकरवी, बाहेरील जगातील माहितीचे मेंदूत प्रवेश करणे, दोन, या माहितीवर अंतर्गत अपेक्षित प्रक्रिया घडून माहितीचे रूपांतर ज्ञानात होणे, आणि तीन, हे ज्ञान मेंदूच्या दीर्घकालिक स्मृतीत साठून, हवे तेव्हा ते बाहेर काढता येणे.

मेंदूचे शिकणे ही अव्याहत चालणारे गोष्ट आहे. मेंदूशास्त्रज्ञांनी असे दाखवण दिले आहे की, आजूबाजूच्या वातावरणातील गरजांनुसार स्वतःत बदल करण्याची अत्यंत विकसित अशी मूलभूत अशी क्षमता मेंदूमध्ये असते. या प्रक्रियेला मेंदूची 'बदलशीलता' (plasticity) असे म्हणतात. 'बदलशीलता' यावर स्वतंत्र नोंद कोशात आहे, ती पाहावी. या बदलशीलतेमुळे, वेळोवेळीच्या अनुभवांतून पेशीजालिकांमध्ये बदल घडत जात असल्यामुळे, शिकणे ही मानवाची दीर्घकालची किंवा आयुष्यभराची प्रक्रिया ठरते.

शिकण्यायोग्य वातावरण (Appropriate learning environments) असणे किंवा नसणे याचे बरे अथवा वाईट परिणाम, मेंदूमधील शिकण्याच्या प्रक्रियेवर होत असतात. अगदी माणसाच्या

दैनंदिन व्यवहारात असणाऱ्या घटनांचे असे परिणाम संशोधकांनी दाखविलेले आहेत. उदाहरणार्थ, पोषक आहार, पुरेसे पाणी पिणे, शरीराची हालचाल व व्यायाम, पुरेशी झोप, घरात किंवा समाजातील इतर संबंधितांबरोबर घडून येणाऱ्या सहकार्याच्या आंतरक्रिया, यांचे चांगले परिणाम मेंदूमधील शिकण्याच्या प्रक्रियेवर होत असतात. नवे शिकताना घ्यावी लागणारी आव्हाने ही मनावर काही एक ताण निर्माण करीत असतात. परंतु हा ताण आवश्यक असला म्हणजे सकारात्मक अथवा सुखकारक ताण असतो. तो विकासासाठी सहाय्यक ठरतो. परंतु अशा ताणांचे प्रमाण वाढवणारा किंवा शरीराचे वा मनाचे नैसर्गिक संतुलन बिघडवणारा ताण असेल, नकारात्मक किंवा आकलन ओझे (Cognitive load) लादणारा ताण असेल तर तो मात्र माणसाच्या शिकण्याच्या प्रक्रियेवर विपरित परिणाम करणारा ठरतो.

शिकण्याची प्रक्रिया ही सामान्यतः बौद्धिक प्रक्रिया जरी मानली जात असली तरी तिचा घनिष्ठ संबंध मेंदू-अंतर्गत रित्या भावनेशी जोडलेला असतो. चांगल्या रितीने होणाऱ्या शिकण्यात भावनेचे, पूरक, स्थिर भावनेचे अधिष्ठान मेंदूशास्त्रज्ञ, महत्वाचे मानतात. मेंदूविषयक शास्त्रात, भावना हा बौद्धिक ज्ञान वा कौशल्ये प्राप्त होण्यासाठी, असलेला द्वारपाल मानला जातो. भावनांच्या स्वरूपावरून त्या शिकण्याला पूरक असतात किंवा घातक असतात, हे ठरते. शिकण्याच्या प्रक्रियेत अनेक मानसिक प्रक्रियांचा समावेश होत असतो. उदाहरणार्थ, अवधान राखणे, लक्ष केंद्रित करणे, समस्या निवारण करणे, संकल्पनांचे नेमके आकलन होणे, इत्यादी. विपरित ताणांचे आघात, भीती वाटणे अथवा अगदी कंटाळा येणे या साऱ्या भावना तीव्र करणाऱ्या गोष्टी शिकणे नीट होऊ देत नाहीत. याऊलट, प्रसन्न वातावरण, शिक्षक-विद्यार्थी व विद्यार्थी-विद्यार्थी यांचे स्नेहपूर्ण संबंध, कृतिशील शिक्षणपद्धती, स्वयंशिक्षणाच्या आव्हानात्मक संधी अशांसारख्या गोष्टी शिकण्याची प्रक्रिया आनंदमय व सधन करीत असतात.

मेंदूमधील शिकण्याची प्रक्रिया प्रभावी होण्यासाठी शारीरिक व बौद्धिक क्रिया, भावना आणि आकलन आणि विश्लेषक व सर्जनशील अशा बाबींचा योग्य मेळ घालावा लागतो.

मेंदूमधील शिकण्याची नैसर्गिक प्रक्रिया समजली तर, त्यानुसार शालेय वर्गामधील शिकविण्याची पद्धत अधिक प्रभावी करता येते; आणि प्रत्यक्ष विद्यार्थ्यांना मेंदू विकासाच्या नैसर्गिक प्रक्रियांना साजेशा अशा शिकण्याच्या व्यवस्था व पद्धती प्राप्त झाल्या तर त्यांचे शिकणेही सुकर होते, आणि आपल्या शिकण्यासाठी विद्यार्थी स्वयंप्रेरितही होतात.

संदर्भ :

- CERI, OECD, 'understanding the Brain: the Birth of a learning,
- Rita smilkstein from 'Igniting Student Potential: Teaching with the Brain's Natural Learning Process', Corwin Press 2007.
- 'Weare born to Learn: Using the Brain's Natural Learning Process to Create Today's Curriculum' Corwin Press 2011.
- Robert Sylwester, "How to Explain a Brain" Corwin Press 2005.

