शिकण्याची प्रक्रिया

मेंदू आणि शिक्षण यांचा संबंध बांधताना, मेंदू कसा असतो, तो काय काय कामे करतो, या कामांसाठी त्याच्या स्वतःच्याच कोणकोणत्या गरजा असतात, यांची माहिती असणे आवश्यक असल्यामुळे, आपण, या ग्रंथाच्या पहिल्या भागात. मेंदू सर्वांगाने, पण तरीही थोडक्यात समजावून घेतला. मेंदूच्या अंतर्गत कार्य-प्रक्रियांची काहीशी जाण आल्यानंतर आता आपण मेंदूमध्ये शिकण्याचे कार्य कसे घडते ते पाहू या.

मेंदू शिकतो कसा?

याविषयीची अनेक प्रतिमाने, अनेक स्पष्टीकरणे मेंदूविषयक ग्रंथांतून आढळतात.

१. माहिती-प्रक्रिया प्रतिमान

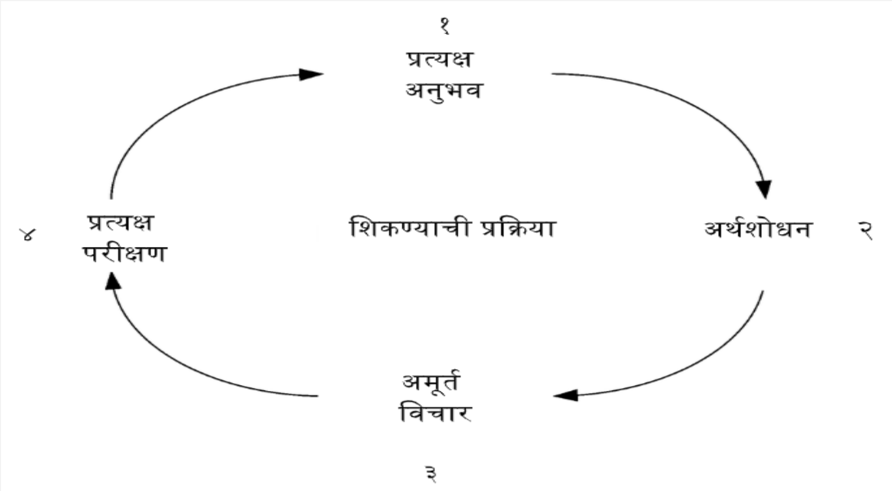
संगणकाप्रमाणे मेंदूसुद्धा मिळालेल्या माहितीवर प्रक्रिया करून, ज्ञान मिळवतो, अशी भूमिका घेऊन माहितीवर प्रक्रिया होण्याची, मेंदूमधील ही पद्धत स्पष्ट करण्याचा प्रयत्न या प्रतिमानात केला आहे. या प्रतिमानाची मांडणी जेम्स झल यांनी, आपल्या 'द आर्ट ऑफ चेंजिंग द ब्रेन' या ग्रंथात केली आहे. ही मांडणी करताना त्यांनी डेव्हिड कोल्ब यांच्या 'एक्सपिएनशियल लर्निंग' या ग्रंथातील, 'शिकणे कसे होते', या विषयीच्या विचारांचा आधार घेतला आहे.

डेव्हिड कोल्ब यांनी सांगितलेली 'शिकण्याची चक्रीय प्रक्रिया' सांगितली आहे. कोल्ब यांच्या मते, शिकणे किंवा एखादी गोष्ट समजण्याची प्रक्रिया घडणे, खोलवरचे आकलन होणे, ही गोष्ट चार घटकांच्या क्रमवार येण्यातून सिद्ध होते. क्रमवारीने येणारे घटक म्हणजे,

१. नव्या आकलनाला सामोरे जाणे (Concrete Experience)
२. नव्या अनुभवाचा अर्थ लावणे (Reflective Observation)
३. त्यातून, अमूर्त पातळीवर शिकणे (Abstract Conceptualization)
४. शिकलेले वापरून पाहणे (Active Experimentation)

चक्राकार येणारे हे घटक पुढील आकृतीवरून लक्षात येतील.

शिकण्याचे पुनरावर्ती चक्र

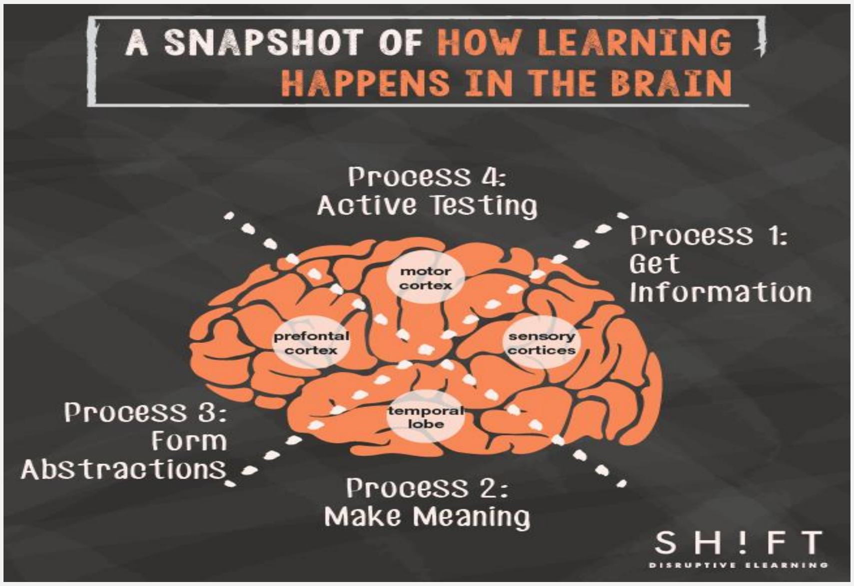


हे शिकण्याचे जे चक्र जे दिले आहे, त्यावरून लक्षात येईल की, शिकण्याची सुरुवातच मुळी अनुभवांतून होते. अनुभव ही पहिली पायरी. पण शिकण्याची पूर्ण प्रक्रिया येथे पूर्ण होत नाही. त्याच्या पुढच्या आणखी तीन पायऱ्या आहेत. प्रथमतः घेतलेल्या अनुभवाचा अर्थ लावण्याचा वरवरचा प्रयत्न होतो. पुढच्या पायरीला त्यावर मनात काही विचार होतो. त्याचे काही महत्त्व आहे का, त्याच्या आधीच्या ज्ञानाशी काही संबंध आहे का, त्याचा कशाशी संबंध लागतो, त्याची उपयुक्तता काय आहे, या दिशेने अमूर्त स्तरावर खोलवरचा विचार होऊन, शिकण्याला पक्केपणा येतो. आणि पुढच्या पायरीला ही उपयुक्तता तपासून पाहिली जाते; आणि मगच हे ज्ञान पूर्णतेला पोचते.

यानंतर अर्थातच चक्र नव्या अनुभवाबरोबर पुन्हा सुरू होते. अशाप्रकारे शिकण्याची ही प्रक्रिया, चक्रीय पद्धतीने, पुढचे शिकण्यासाठी चालू राहते.

डेव्हिड कोल्ब यांचे हे 'शिकण्याचे पुनरावर्ती चक्र' प्रत्यक्ष मेंदूच्या रचनेत कसे काय आकाराला येते याचे विवेचन, जेम्स झल यांनी, आपल्या उपर्युक्त ग्रंथात दिले आहे. झल यांचे म्हणणे असे आहे की, शिकण्याची प्रक्रिया ही एक जीवशास्त्रीय घटना आहे आणि त्याचे स्थान मेंदूमध्ये आढळून येते. माणसाला मिळणारा मूर्त अनुभव हा संवेदन इंद्रियांकरवी मेंदूत मागच्या बाजूने (Sensory Cortex) प्रवेश करतो. पुढे त्यावर, अर्थशोधनाची प्रक्रिया, त्याचे पर्यवसान अमूर्त पातळीवरील विचारात होणे आणि अखेरीस, यांतून घडलेल्या नवीन ज्ञानाचे व्यवहारात उपयोजन होऊन, ज्ञान पक्के होणे या प्रक्रिया घडतात.

मेंदूमध्ये शिकण्याची प्रक्रिया कशी घडते?



(आकृती: मेंदूचे चार भाग व मेंदूत शिक्षण घडण्याची प्रक्रिया

संदर्भ: Karla Gutierref, “How the Brain Learns – A Super Simple Explanation for elearning”.)

मेंदूत सर्वांत वरचा मेंदूच्या उत्क्रांतीतील सर्वांत नवा थर जो असतो त्याला ‘नवबाह्यक’ (neocortex) असे म्हणतात. प्रामुख्याने सर्व बौद्धिक क्रियांचा कारक असा हा मेंदूचा भाग असतो. वरील आकृतीत (आकृती क्र.) या नवबाह्यकाचे चार भाग, (आखलेल्या फुलीने) दर्शविले आहेत. यात उजवीकडे मेंदूचा मागचा भाग (पश्चखंड) तर डावीकडे मेंदूचा पुढचा भाग (अग्रखंड) दर्शविलेला आहे. मध्यभागी, पण वरच्या बाजूला, शरीराच्या सर्व स्नायूंचे कार्य करणारा भाग (स्नायूविभाग) दाखविला असून खालचा भाग हा शंखखंड म्हणून ओळखला जातो. मेंदूचे शिकण्याचे कार्य ज्या चार अवस्थांमधून जाते, ते या चार विभागांशी कशा प्रकारे संलग्न असते असते हे या आकृतीने दाखविलेले आहे. थोडक्यात असे की, ग्वाटीरेझ यांच्या स्पष्टीकरणातून या चार अवस्था पुढीलप्रमाणे सांगता येतील.

१. शिक्षणप्रक्रियेतील पहिली अवस्था म्हणजे विविध ज्ञानेंद्रियांकरवी, मेंदूच्या मागील भागाकडे माहिती प्राप्त होते. विविध अनुभवांद्वारे मिळालेली ही माहिती असते. या पश्चखंडाद्वारेच आपणास स्पर्श, ऐकणे, पाहणे, वास घेणे, चव घेणे अशी माहिती प्राप्त होत असते. मिळालेले मूर्त अनुभव हेच आपल्या शिक्षण प्रक्रियेत वापरला जाणारा कच्चा माल असतो, असे म्हणता येईल.

२. हा माहितीचा आलेला कच्चा माल, पुढील प्रक्रियेसाठी मागच्याच बाजूला शंखखंडाकडे सुपूर्त केला जातो. पश्चखंडाच्याच या नजीकच्या भागात (association region) या माहितीवर अशा तऱ्हेने प्रक्रिया होते की, त्यातून माहितीचे रूपांतर अर्थपूर्ण संकल्पनेत होते. म्हणजेच त्याचा अर्थ आपल्या ध्यानात येतो.

येथे, शिकण्याच्या संदर्भातील एक घटना घडून येते. जर, मिळालेल्या माहितीत आपल्याला काही तथ्य वाटत असेल, त्याचा अर्थ लक्षात येत असेल, तर तो चालू स्मृतीत जाऊन बसतो.

३. अग्रखंडाचा (कपाळावरील) पुढचा भाग हा या प्राप्त झालेल्या अर्थपूर्ण माहितीवर पुढची प्रक्रिया करतो. या विशिष्ट माहितीचा पूर्वी कधी संबंध आला होता का याचा म्हणजेच, या संदर्भातील पूर्वज्ञानाचा शोध घेतला जातो व त्याच्याशी जुळवूनच पण अमूर्त पातळीवर नव्या ज्ञानाची रचना साकारते. येथे आपण केवळ ज्ञान मिळवीत नसतो, तर, आपापल्या पद्धतीने नव्या ज्ञानाची निर्मिती करीत असतो; किंवा असे म्हणता येईल की, आपण स्वतः आपल्या ज्ञानाची रचना करीत असतो. झल यांच्या मते, ही ज्ञाननिर्मितीची नैसर्गिक प्रक्रिया असते.

४. चौथ्या अवस्थेत, यापूर्वीच्या अवस्थेपर्यंत जी ज्ञाननिर्मिती केली तिचा व्यवहारात वापर करून, कस लावला जातो. आणि हे काम चौथ्या भागाचे म्हणजे मेंदूमधील स्नायूविषयक विभागाचे असते. येथे अमूर्त कल्पनांचे प्रत्यक्ष कृतीत रुपांतर केले जाते. ही आपल्या ज्ञानाच्या उपयुक्ततेचीच परीक्षा असते. एका विशिष्ट संदर्भातील माहितीतून मिळालेले ज्ञान जेव्हा इतर संदर्भात, व्यवहारात, ग्रंथात, प्रयोगांत शोधले जाते, तेव्हा ते ज्ञान तावून सुलाखून निघते. ते आपल्या कायमस्मृतीत साठून राहते.

माणूस शिकतो कसा किंवा वेगळ्या शब्दांमध्ये, ज्ञाननिर्मिती करतो कसा याच्या या चार अवस्था सांगणारे असे हे ‘माहिती-प्रक्रिया प्रतिमान’ आहे. वास्तव अनुभव ही पहिली अवस्था; त्यावर मनन, चिंतन करणे, विचार करणे ही दुसरी अवस्था; त्यावर स्वतःच्या पूर्वज्ञानाशी ताडून पाहून, नवीन स्वतःच्या, पण अमूर्त अशा, कारणमीमांसा करणे किंवा कल्पना बांधणे आणि अखेरीस या अमूर्त ज्ञानाचे व्यवहारांत परीक्षण करणे, ही झल यांनी दर्शविलेली शिकण्याची ऊर्फ ज्ञाननिर्मितीची नैसर्गिक प्रक्रिया आहे.

❖