

अध्ययन (Learning)

डॉ. राहुल कश्यप.
भोगावती महाविद्यालय, कुरुकली.

प्रस्तावना-

अध्ययन ही मानवी जीवनातील महत्त्वाची प्रक्रिया आहे. मानवाच्या जन्मापासून ते मृत्यूपर्यंत अध्ययनाची क्रिया सुरू असते. अध्ययनाशिवाय मानवी जीवनाचा विकास होऊ शकत नाही. अध्ययनामुळेच आपण रूढी, परंपरा, सवयी, सामाजिक शिष्टाचार, नवनवीन कौशल्य आत्मसात करित असतो. अध्ययनातून अनेक संकीर्ण व उच्च मानसिक प्रक्रियांचा समावेश असतो.

1.1 व्याख्या (Definition):-

“अनुभव व वर्तन यांच्यात सुधारणा म्हणजे अध्ययन होय.” - मन

“वर्तनाद्वारे हळूहळू वर्तनप्रणालीत घडून येणारे बदल म्हणजे अध्ययन होय. – गिलफोर्ड.

“अनुभवाद्वारे वर्तनात बदल घडवून आणणे म्हणजे अध्ययन होय.” - गेट्स.

या सर्व व्याख्यांपेक्षा अध्ययन प्रक्रियेचे मानसशास्त्रीय स्वरूप अधिक स्पष्ट करणारी मॉर्गन, किंग, वेज & स्कॉपलर यांची एक महत्वपूर्ण व्याख्या पुढीलप्रमाणे :-

“प्रयत्न, सराव आणि अनुभव यामुळे मानवी वर्तनात घडून येणारे सापेक्षतः कायमस्वरूपी बदल म्हणजे अध्ययन होय.”

वरील व्याख्यांचे निरीक्षण केल्यानंतर अध्ययन प्रक्रियेची काही महत्त्वाची वैशिष्ट्ये पुढीलप्रमाणे :-

1) अध्ययनाने वर्तनात बदल घडवून येतो:-

अध्ययन ही सतत चालणारी प्रक्रिया असून अध्ययनामुळे वर्तनात बदल घडून येतो. हे वर्तनातील बदल सापेक्षतः स्थिर किंवा कायमचे असतात. तात्पुरत्या बदलांना अध्ययन म्हणता येणार नाही. उदा. संगणक शिकणे.

2) अध्ययनामध्ये व्यक्तीचा सराव, प्रयत्न, पूर्वाभूत यांना महत्त्व आहे:-

सराव, प्रयत्न व पूर्वाभूतामुळे व्यक्तीच्या वर्तनात बदल घडून येतो. सराव केल्याशिवाय सायकल चालवायला येत नाही.

3) वर्तनातील बदल सापेक्षतः कायम स्वरूपाचे असतात:-

सराव, प्रयत्न आणि पूर्वाभूतामुळे होणारे बदल अर्थातच स्थिर स्वरूपाचे असतात. समजा बॅडमिंटनपटू मार्टीना हिंगीस एखाद्या सामन्यात हरली. तर याचा अर्थ बॅडमिंटनचे तिचे अध्ययन नाहीसे झाले असे होत नाही. तिने जी काही कौशल्ये, तंत्रे आत्मसात केलेली आहेत. ती तिच्यात कायमची आहेतच. पण काही वेळा खेळातील कंटाळा किंवा परिस्थितीजन्य कारणामुळे असे घडून येते.

4) व्यक्तिवर्तनातील बदल सुधारणात्मक असतात:-

अध्ययनामुळे व्यक्तीच्या वर्तनात जे बदल घडून येत असतात. ते बदल सुधारणात्मक स्वरूपाचे असतात. जसजसा अनुभव/ प्रयत्नांची संख्या वाढत जाते. तसतसे वर्तनातील बदल विकसित/ सुधारणात्मक दिसून येतात. उदा. चारचाकी चालवायला शिकताना जसजसा सराव करू तसतशी सुधारणा घडवून येते. व शेवटी सफाईदारपणे आपण चारचाकी चालवू शकतो.

5) अध्ययनात उद्दीपक प्रतिक्रिया साहचर्य संबंध प्रस्थापित केले जातात :-

दोन वेगवेगळ्या घटना किंवा परिस्थिती या दोहोंमध्ये परस्परसंबंध प्रस्थापित करणे हे अध्ययनाचे महत्त्वपूर्ण अंग आहे. दैनंदिन जीवनात असे प्रसंग आहेत. उदा. शाळेतील घंटा होताच तास संपणे.

2.2 अभिजात अभिसंधान (Classical Condition):-

“अभिसंधान म्हणजे साहचर्यात्मक अध्ययन होय”. अध्ययनाचे अनेक प्रकार आहेत जसे की, अनुकरण, प्रयत्न-प्रमाद, मर्मदृष्टी (बोधनिक) अभिजात अभिसंधान, व्यापारात्मक अभिसंधान इ. द्वारे मानव व मानवेतर प्राण्यांचे अध्ययन होत असते. या सर्व प्रकारांना सिद्धांत असेही म्हटले जाते. याविषयीची सविस्तर माहिती पुढीलप्रमाणे:-

अ) अभिजात अभिसंधानाची मूलभूत तत्त्वे (The Basic of Classical Condition):-

अभिजात अभिसंधानालाच नैसर्गिक अभिसंधान असेही म्हटले जाते. अभिजात अभिसंधान हा इव्हान पॅव्हलॉव्ह (1890) च्या मते, सर्वात महत्त्वाचा आणि प्राथमिक स्वरूपाचा सिद्धांत होय. इव्हान पॅव्हलॉव्ह हा रशियन शरीर शास्त्रज्ञ होता. 1904 साली पॅव्हलॉव्ह नोबेल पारितोषिक मिळाले.

रशियन शरीरशास्त्रज्ञ पॅव्हलॉव्ह याचा मूलभूत प्रश्न हा साहचर्य संबंधावर आधारित होता. मनुष्यप्राणी साहचर्य संबंधातून अनेक गोष्टी शिकत असतो. पॅव्हलॉव्हला प्राण्यांच्या पचनक्रियेचा अभ्यास करीत असताना असे दिसून आले की, प्रयोगशाळेत कुत्र्यांना अन्नपदार्थ आणून देणाऱ्या नोकरांच्या पावलांचा आवाज ऐकू येताच त्या कुत्र्यांच्या तोंडातून लाळरस स्रवू लागतो. अन्नपदार्थ बघताच तोंडामध्ये लाळ उत्पन्न होणे हा क्रम म्हणजे एक प्रकारचा नैसर्गिक/स्वाभाविक साहचर्य संबंध होय. परंतु अन्नपदार्थ देणाऱ्या नोकरांच्या पावलांचा आवाज होताच लाळ कशी उत्पन्न होते? या अभिसंधानाच्या संदर्भात पॅव्हलॉव्हने केलेला हा प्रयोग पहिलाच असल्याने त्या प्रकारास अभिजात अभिसंधान असे म्हणतात.

पॅव्हलॉव्हचा प्रयोग (1927):-

प्रयोगाकरिता पॅव्हलॉव्हने निवडलेला कुत्रा प्रयोगशाळेच्या परिवेशाशी परिचित होता. कुत्र्याच्या अंगाभोवती पट्टे बांधून कुत्र्याला टेबलावरती बांधून ठेवले होते. एकदशी काचेच्या पडद्यामागून कुत्र्यावरील संपूर्ण प्रयोगाचे निरीक्षण केले जात होते. प्रयोगशाळेत कोणताही वास तसेच कुठलाही आवाज येणार नाही याची काळजी प्रयोगकर्त्याने घेतली होती लाल रस निर्माण करणाऱ्या ग्रंथीजवळ रबरी नलिका जोडण्यात आली होती आणि निर्माण होणारा लाळरस एका काचपात्रात जमा होईल अशी व्यवस्था केली होती.

प्रयोगाच्या सुरुवातीलाच घंटेचा (Bell) आवाज केला जातो. आवाज ऐकू येताच कुत्रा थोडा बावर्तो, कान टवकारतो आणि आवाजाच्या दिशेने आजूबाजूला पाहतो. थोड्यावेळाने, म्हणजेच आवाजानंतर लगेच कुत्र्याला अन्नपदार्थ देण्यात आले. अन्नपदार्थ पाहताच लाळरस निर्माण होऊन काचपात्रात लाळेचे थेंब जमा झाल्याचे दिसून आले. थोड्यावेळाने पुन्हा घंटेचा आवाज करण्यात आला आणि आवाजानंतर अन्नपदार्थाची बशी पुन्हा कुत्र्याच्या पुढे देण्यात आली. ते पाहताच लाळनिर्मिती होऊ लागते. याचक्रमाने प्रथम घंटेचा आवाज तदनंतर अन्नपदार्थ देण्यात आले. शेवटी असे दिसून आले की, फक्त घंटेचा आवाज ऐकताच लाळ निर्माण होण्याची प्रतिक्रिया दिसून आली. थोडक्यात, घंटेच्या आवाजानंतर प्रत्यक्ष अन्नपदार्थ देण्यापूर्वीच काचपात्रात लाळेचे थेंब पडले होते.

या प्रयोगात कुत्रा, ज्या प्रतिक्रिया अन्नपदार्थ या नैसर्गिक उद्दीपकास दिल्या पाहिजे होत्या त्याच प्रतिक्रिया तो घंटेचा आवाज या कृत्रिम उद्दीपकास देतो. यावरून कुत्र्याची लाळरस निर्मितीची प्रतिक्रिया घंटेच्या आवाजाशी अभिसंधित झाली असे म्हणता येते. “एका उद्दीपकाशी स्वाभाविकपणे नैसर्गिक निगडित असलेली प्रतिक्रिया त्या उद्दीपकाच्या जोडीने येणाऱ्या दुसऱ्या उद्दीपकाशी जोडली जाते यालाच अभिसंधान असे म्हणतात”

पॅव्हलॉव्हच्या प्रयोगातील काही मूलभूत वैशिष्ट्ये आहेत.

- 1) या प्रयोगात अनभिसंधित प्रतिक्रिया (UR) व अभिसंधित प्रतिक्रिया (CR) खरेतर एकच आहेत. ‘लाळरस’ ही प्रतिक्रिया होय.
- 2) या प्रयोगात अन्नपदार्थ (Food) हा नैसर्गिक उद्दीपक (US) आहे. कुत्र्याचे प्रतिक्रिया देणे अन्नपदार्थावर अवलंबून नाही.
- 3) अभिसंधित उद्दीपक म्हणजे घंटा आणि अनभिसंधित उद्दीपक म्हणजे अन्न (US) या दोहोंमध्ये समीपता असावी लागते. हे दोन्ही उद्दीपक एकापाठोपाठ दिले पाहिजेत.

घंटेच्या आवाजानंतर अन्नपदार्थ हा क्रम जितक्या अधिक वेळा चालू राहील तितके अभिसंधान दूर होत जाते यालाच अभिसंधानाचे प्रबलीकरण/ दृढीकरण (Reinforcement) असे म्हणतात. ज्या उद्दीपकाने प्रतिक्रिया दृढ केल्या जातात त्यांना प्रबलक असे म्हणतात. या प्रयोगात ‘अन्नपदार्थ’ हा प्रबलक आहे. अभिसंधित उद्दीपकामध्ये लाळनिर्मितीची प्रतिक्रिया घडवून आणण्याची क्षमता विकसित होण्याच्या क्रियेस अभिसंधान संपादन असे म्हणतात.

अभिजात अभिसंधानातील काही ठळक संज्ञा:-

पॅव्हलॉव्हच्या या प्रयोगात काही महत्त्वपूर्ण संज्ञा दिसून येतात त्या पुढीलप्रमाणे:-

- 1) अनभिसंधित उद्दीपक (Unconditional Stimulus- US) :-

पॅव्हलॉव्हने याला मूळ किंवा नैसर्गिक उद्दीपक म्हटले आहे. अन्नपदार्थ हा नैसर्गिक उद्दीपक आहे.

- 2) अभिसंधित उद्दीपक (Conditional Stimulus- CS) :-

जो उद्दीपक तटस्थ अथवा उदासीन असतो त्यास अभिसंधित उद्दीपक म्हटले जाते. याचा नैसर्गिक प्रतिक्रिया संबंध नसतो. घंटेचा आवाज अभिसंधित उद्दीपक होय. हा उद्दीपक कृत्रिम असून अन्नपदार्थ या नैसर्गिक उद्दीपकाबरोबर द्यावा लागतो.

- 3) अनभिसंधित प्रतिक्रिया (Unconditioned Response- UR):-

अन्न दिल्यामुळे घडून येणारी लाळनिर्मितीची प्रतिक्रिया अनभिसंधित असल्याचे दिसून येते. लाळोत्पादन ही अनभिसंधित प्रतिक्रिया होय.

- 4) अभिसंधित प्रतिक्रिया (Conditional Response- CR):-

लाळोत्पादन होणे ही अभिसंधित प्रतिक्रिया आहे.

खाली दिलेल्या आकृतीमधून पॅव्हलॉव्हच्या अभिजात अभिसंधानाची प्रक्रिया समजून येईल.

आकृती Figure

ब) मानवी वर्तनात अभिजात अभिसंधानाचे उपयोजन (Applying Conditioning principles to Human Behaviour):-

सुरुवातीला अभिसंधानाचे प्रयोग जरी प्राण्यांवर आधारलेले असले तरी अभिसंधानाच्या बऱ्याच तत्वांच्या आधारे मनुष्यप्राणी आपल्या दैनंदिन जीवनात शिकत अथवा अध्ययन करित असतो. मानवी जीवनातील बऱ्याच विशेषतः भावनिक प्रतिक्रिया या अभिजात अभिसंधानाद्वारे शिकल्या जातात. उदा. लहान मुलांच्या बाबतीत मिकीमाऊस, स्पायडरमॅन यांच्याविषयी भीती निर्माण होते. जी अभिसंधानाद्वारे आपणा सर्वांना परिचित असणारी गोष्ट लहान अल्बर्टची जी प्रसिद्ध मानसशास्त्रज्ञ जॉन. बी. वॉटसन आणि त्यांचे सहकारी रोसाली इरॅनेर (1920) यांनी दाखवून दिले की, अल्बर्टच्या भीतीचे मूळ कारण हे अभिजात अभिसंधानाच्या अध्ययन तत्वांमध्ये लपलेले आहे. थोडक्यात लहान मुलांच्या भावनिक प्रतिक्रिया अभिसंधान अध्ययनाद्वारे होत असतात.

प्रौढावस्थेच्या कालखंडातील अध्ययन हे सुद्धा अभिजात अभिसंधानाद्वारे घडत असते. उदा. बरीच प्रौढ मुले दात विकार तज्ञाकडे जाण्याचे टाळतात. याचे कारण म्हणजे पूर्वी आलेला वेदनादायक अनुभव होय. बऱ्याचशा घटनांमध्ये अभिजात अभिसंधानाद्वारेच भीती विकसित केली जाते. थोडक्यात काय तर जगातल्या बऱ्याच गोष्टी उद्दीपक प्रतिक्रिया द्वारेच शिकत असतो किंवा अभिजात अभिसंधाना द्वारे शिकत असतो.

क) विलोपन (Extinction):-

विलोपन ही एक अध्ययनातील महत्त्वाची संकल्पना आहे. जेव्हा अध्ययन घडून येते आणि पूर्वी दिलेली अभिसंधित प्रतिक्रिया कमी होत जाते किंवा नाहीशी होते याला विलोपन असे म्हणतात. विलोपन होणे म्हणजे लोप पावणे किंवा नाहीशी होणे अथवा लुप्त होणे होय. पॅव्हलॉव्हच्या प्रयोगात कुत्र्याकडून दिली जाणारी प्रतिक्रिया एका विशिष्ट अवस्थेत लोप पावते. म्हणजेच प्रायोगिक भाषेत एकदा अभिसंधित प्रतिक्रिया स्थापन झाल्यावर जर फक्त हळूहळू प्रस्थापित झालेली अभिसंधित प्रतिक्रिया कमकुवत होत जाऊन शेवटी ती नाहीशी होते यालाच विलोपन असे म्हणतात. विलोपनाची प्रक्रिया म्हणजे विस्मरण नव्हे. घंटेच्या आवाजाबरोबर अन्नपदार्थ मिळत नाहीत हे लक्षात आल्यानंतर लाळनिर्मितीची प्रक्रिया बंद होते. हे अभिसंधानाचे विलोपन होय.

अभिसंधानाचे पुनर्स्थापन होऊ शकते. म्हणजेच प्रस्थापित अभिसंधित प्रतिक्रियेचे विलोपन झाल्यावर प्रयोग थांबवून कुत्र्याला विश्रांती देऊन दुसऱ्या दिवशी कुत्र्याला प्रयोगशाळेत आणून प्रयोगाला सुरुवातीप्रमाणे सुरुवात केली म्हणजे केवळ घंटानादानंतर लगेचच लाळनिर्मितीला सुरुवात झाली. या प्रक्रियेला अभिसंधानाचे उत्स्फूर्त पुनर्स्थापन (पुनर्लाभ) असे म्हणतात.

आकृती Figure

ड) सामान्यीकरण आणि भेदनीकरण (Generalization & Discrimination):-

पॅव्हलॉव्हच्या प्रयोगात असेही आढळून आले की, अभिसंधित उद्दीपकाला प्रतिक्रिया करावयास लागल्यानंतर त्यासारख्याच इतर अनेक उद्दीपकांना प्रयुक्त मूळच्या अभिसंधित उद्दीपकासारखी प्रतिक्रिया करू लागला. म्हणजेच एका विशिष्ट उद्दीपकास दिली जाणारी प्रतिक्रिया त्यासारख्याच दुसऱ्या उद्दीपकास दिल्या जाऊ शकतात यालाच उद्दीपकाचे सामान्यीकरण असे म्हणतात. घंटेच्या आवाजानंतर लाळनिर्मिती करणारा कुत्रा बद्धर यासारख्या आवाजांनाही प्रतिक्रिया देऊ लागला. पांढऱ्या उंदरांना घाबरणारा छोटा अल्बर्ट पांढऱ्या रंगाच्या वस्तूंनाही घाबरू लागला. पुढे तो काळ्या कुत्र्यालाही घाबरू लागला. कारण रंगापेक्षा तशा प्रकारच्या उद्दीपकाची भीती बसली होती.

भेदनीकरण/ भेदबोधन (Discrimination):-

अभिसंधानाचे आणखीन एक वैशिष्ट्य म्हणजे भेदनीकरण होय. वेगवेगळ्या उद्दीपकातील भेद ओळखून प्रत्येक उद्दीपकाला प्रस्तुत अशी (अनुरूप) प्रतिक्रिया करावयास शिकणे म्हणजेच भेदबोधन होय. पॅव्हलॉव्हने एका प्रयोगात दोन प्रकारच्या आकृत्या दाखविण्याची योजना केली. पहिल्यांदा वर्तुळाकृती दाखवून अन्न दिले जाई. अंडाकृती दाखविल्यानंतर अन्न दिले जात नसे. असे काही प्रयत्न झाल्यानंतर कुत्रा वर्तुळ आणि अंडाकृती यामध्ये फरक ओळखू लागला. उदा. रस्त्यावरील तांबडा-हिरवा दिवा, चेहऱ्यावरील भावना ई.

3.3 व्यापारात्मक अभिसंधान/ साधक अभिसंधान (Operant Conditioning):-

साधक/ व्यापारात्मक अध्ययन हे मानव व मानवेतर प्राण्यांच्या विविध प्रकारच्या अध्ययनाचा पाया आहे. साधक अभिसंधानात प्रयुक्त व्यक्तीला/ प्राण्याला पारितोषिक मिळवण्यासाठी प्रायोगिक परिस्थितीत कोणती तरी वेगळी अथवा विशिष्ट प्रतिक्रिया करावयास शिकावे लागते. साधक अभिसंधानात प्रयुक्त व्यक्तीने अभिसंधित उद्दीपकाला ठराविक प्रतिक्रिया केली तरच पारितोषिक म्हणून अन्नपदार्थ हा अनभिसंधित उद्दीपक दिला जातो. साधक अभिसंधानात उद्दीपक महत्त्वाचा नसतो. साधक अभिसंधानात सुखकारक उद्दीपक मिळविण्यासाठी व्यक्तीला कोणती तरी कृती करावीच लागते. म्हणूनच या अभिसंधानाला साधक अभिसंधान अथवा व्यापारात्मक अभिसंधान असे म्हटले जाते.

थॉर्नडाईकचा परिणामाचा नियम (Thorndike's Law of Effect):-

एडवर्ड एल. थॉर्नडाईकचा (1911, 1932) या मानसशास्त्रज्ञाने प्रयत्न प्रमाद पद्धतीचा पुरस्कार केला. या प्रयोगाकरिता थॉर्नडाईकने एक भुकेलेले मांजर घेतले. या प्रयोगासाठी एक विशिष्ट प्रकारची रचना असणारी पेटी तयार करून घेतली. त्या पेटीची एक बाजू उघडता येईल अशी तयार करून घेतली. पेटीच्या आत एक विशिष्ट कळ दाबताच दरवाजा आपोआप उघडत असे. त्या पेटीबाहेर एका बशीत अन्नपदार्थ ठेवले होते. सर्वप्रथम भुकेलेले मांजर पेटीमध्ये ठेवले. भुकेलेले मांजर बाहेरील बशीतील अन्नपदार्थ पाहू शकत होते. मात्र दरवाजा बंद असल्यामुळे खाता येत नव्हते. सुरुवातीला बाहेर पडण्यासाठी मांजराने इकडून-तिकडे फिरले. अशा पद्धतीने बरेच प्रयत्न केले. परंतु दरवाजा उघडला जात नाही. अशा हालचाली करता-करता अचानक चुकून त्याचा पाय त्या विशिष्ट कळ असलेल्या जागी पडतो. ती कळ दाबली जाते व दरवाजा पटकन उघडला जातो. मांजर बाहेर येते. बशीतील अन्न खाऊन टाकते. दरवाजा कसा उघडला जातो. हे मांजराच्या लक्षात येत नसते. पुन्हा जेव्हा त्या मांजराला पुन्हा पेटीत ठेवले जाते. असाच प्रयोग अनेक वेळा केल्यावर दरवाजा कसा उघडला जातो याचे कारण मांजराला माहित होते.

थॉर्नडाईकच्या या प्रयोगातील महत्त्वाच्या घटना:-

- 1) मांजर अनावश्यक हालचाली कमी करण्यास शिकते.
- 2) पुढे-पुढे सराईतपणे दार उघडून अन्नपदार्थ मिळवते.
- 3) प्रत्येक वेळेला मांजर उपाशी होते. म्हणूनच अन्न मिळण्यासाठी प्रयत्न करीत होते. अन्यथा भरल्या पोटी ते दार उघडण्यास शिकले नसते.

आकृती Figure

परिणामाचा नियम (Law of Effect):-

थॉर्नडाईकच्या मतानुसार, जर एखादी परिस्थिती व प्रतिक्रिया यातील परस्परसंबंध सुखकारक किंवा मनाला आनंद देणारे असतील तर सहाजिकच त्या प्रतिक्रिया व्यक्तीकडून अथवा प्राण्यांकडून लक्षात ठेवल्या जातात व पुन्हा त्याच प्रतिक्रिया दिल्या जातात. पण हेच संबंध असुखकारक/ मनाला दुःख पोहोचवणारे असतील तर ते टाळण्याचा प्रयत्न केला जातो.

अ) व्यापारात्मक अभिसंधानाची मूलभूत तत्त्वे (The Basic of Operant Conditioning):-

थॉर्नडाईकच्या प्रयोगातील प्राण्याचे उद्दिष्ट पेटीच्या बाहेर जाऊन अन्नपदार्थ मिळवणे इतकेच होते. स्किनरच्या प्रयोगात मात्र नेमकी वेगळी परिस्थिती आहे. अपेक्षित अशी वेगळी क्रिया प्राण्याने केल्याशिवाय अन्नपदार्थ दिले जात नाहीत. म्हणजेच अन्नपदार्थ मिळविण्यासाठी अपेक्षित अशी प्रतिक्रिया करणे या तत्त्वावर अभिसंधान आधारलेले आहे.

आकृती Figure

स्किनरचा प्रयोग:-

बी. एफ. स्किनरला साधक अभिसंधानाचा प्रणेता म्हणून ओळखले जाते. स्किनरने साधक अभिसंधानाबाबत उंदरावर अनेक प्रयोग केले. त्यांनी जी एक खास पेटी तयार केली होती. तिला स्किनर बॉक्स असे नाव दिले होते. पेटीचा आकार चौकोन असून, एका बाजूला तरफ (Lever) असते. त्या पेटीमध्ये भुकेलेल्या उंदरास ठेवण्यात येते. ही तरफ (कळ) दाबली की अन्नाच्या गोळ्या तरफेजवळ ठेवलेल्या वाटीत पडत असतात. भुकेलेला उंदीर हालचाल करण्यास सुरुवात करतो व त्यामुळे तरफ (कळ) दाबली जाते आणि अन्नाची गोळी वाटीत येऊन पडते. उंदराने किती वेळा तरफ दाबली होती. याची नोंद करण्याची व्यवस्था करण्यात आली होती. तरफ दाबणे आणि अन्न वाटीत येऊन पडणे अशी व्यवस्था करण्यात आली होती. भुकेलेल्या उंदरास तरफ ओढली तरच अन्न मिळत होते. अन्यथा नाही. असे प्रयत्न पुन्हा-पुन्हा केल्यानंतर अन्नपदार्थ मिळविण्यासाठी तरफ दाबली पाहिजे हे तत्व उंदीर शकतो.

ब) प्रबलीकरण/ दृढीकरण:-

प्रबलीकरण- व्यापारात्मक अभिसंधानातील केंद्रीय संकल्पना/ संज्ञा (Reinforcement- The Central concept of Operant Conditioning):-

प्रबलीकरण ही एक प्रक्रिया आहे. जेव्हा उद्दीपकांची संख्या वाढविली जाते. तेव्हा अपेक्षित वर्तन पुन्हा-पुन्हा घडून येत असते. जसे की, यकृतावर ताण अधिक पडतो. तेव्हा 'अन्न' या उद्दीपकाची मागणी वाढते. त्याचप्रमाणे स्किनरच्या मते, उंदीर तरफ ओढतो आणि अन्नपदार्थ मिळवितो. यामध्ये 'अन्न' हाच प्रबलक महत्त्वाचा आहे. प्रबलक म्हणजे असा कोणताही घटक जो अपेक्षित वर्तन घडवून आणण्यास दबाव टाकतो. म्हणून स्किनरच्या प्रयोगात 'अन्न' हा प्रबलक आहे.

कोणत्याही प्रकारचा उद्दीपक 'प्रबलक' म्हणून भूमिका बजावू शकतो. उदा. कामगारांसाठी दिली जाणारी वेतनवाढ, बोनस, लहान मुलांना खेळणी आवडतात म्हणून खेळणी, कर्मचाऱ्यांना त्यांच्या चांगल्या कामाबद्दल दिला जाणारा 'उत्कृष्ट' चा शेरा किंवा शाबासकी, कौतुक इ. कोणत्याही प्रकारचा प्रबलक व्यक्तीवर प्रभाव टाकेल हे त्या व्यक्तीच्या आवडी-निवडीवर अवलंबून आहे. एखाद्या विद्यार्थ्याला प्रेमाचे दोन शब्द मिळाले तरीसुद्धा त्याला आनंद वाटेल तर एखाद्याला आर्थिक मदत आवडेल. म्हणून एखाद्या व्यक्तीला काय आवडते किंवा काय आवडत नाही. हे आपण निरीक्षण करून त्या व्यक्तीला त्या-त्या प्रकारचा प्रबलक देणे महत्त्वाचे आहे.

क) धनात्मक, ऋणात्मक प्रबलक आणि शिक्षा (Positive Reinforces, Negative Reinforces & Punishment):-

व्यापारात्मक अभिसंधानामध्ये आणखीन एका संज्ञेचा उपयोग केला जातो तो म्हणजे प्रबलीकरणाचे धन आणि ऋण प्रबलक. याचबरोबर दंड किंवा शिक्षा होय. बऱ्याच ठिकाणी बक्षीस हीच संज्ञा प्रबलक या अर्थाने वापरली जाते. मात्र बक्षीस आणि प्रबलक यामध्ये फरक आहे. प्रामुख्याने प्रबलीकरणाचे दोन प्रकार होऊ शकतात अ) धनात्मक (Positive) व ऋणात्मक (Negative)

“व्यक्तीची किंवा साधक प्रतिक्रिया किंवा विशिष्ट परिस्थितीजन्य घटना की, ज्यामुळे व्यक्तीकडून पुन्हा-पुन्हा तीच प्रतिक्रिया घडून येऊ शकेल अशा घटनेस प्रबलक असे म्हणतात.”

धनप्रबलक किंवा धन दृढीकरण :-

अशी घटना किंवा उद्दीपक की ज्यामुळे विशिष्ट प्रतिक्रिया पुन्हा-पुन्हा घडून येण्याची शक्यता अधिक असते. धन प्रबलक हे विशिष्ट प्रकारच्या वर्तनास सहाय्यकारी/ प्रोत्साहन देणारे असते. धन प्रबलकाच्या बाबतीत एक गोष्ट लक्षात ठेवण्याजोगी असते. ती गोष्ट म्हणजे प्रबलक उपस्थित असेल तर साधक प्रतिक्रिया घडवून येते. जसे की, भुकेलेल्यास अन्न तहानलेल्यास पाणी हे धन प्रबलक ठरू शकतात.

याउलट ऋणात्मक/ नकारात्मक प्रबलकाचाही उपयोग व्यापारात्मक अभिसंधानात केला जातो. ऋण प्रबलक म्हणजे असा उद्दीपक किंवा एखादी घटना जी घडून आली नाही तर विशिष्ट प्रतिक्रिया वारंवार घडण्याची शक्यता असते. विशिष्ट घटना घडण्याचे थांबविण्याची प्रतिक्रिया होत असल्याने या घटकास ऋण/ नकारात्मक प्रबलक असे म्हटले जाते. उदा. तुमच्या एका एअर फोनवरचा आवाज मोठा असतो. जेव्हा तुमच्या कानांना त्रास होतो तेव्हा तुम्ही आवाज कमी करता. आवाजाची तीव्रता कमी करणे हा नकारात्मक प्रबलक आहे. म्हणून पुन्हा कधी असाच प्रसंग आला तर तुम्ही प्रथम आवाज कमी करण्याचा प्रयत्न करता म्हणजेच नकारात्मक प्रबलक कमी करण्याचा प्रयत्न करता.

नकारात्मक प्रबलक हा शिक्षा किंवा दंड यासारखा नाही. शिक्षा किंवा दंड म्हणजे असा उद्दीपक की ज्यामुळे अपेक्षित वर्तन पुन्हा घडवून येण्याची शक्यता होती ती कमी करणारा घटक होय. नकारात्मक प्रबलक आणि शिक्षा हे दोन्ही जरी अपायकारक असले तरी त्या दोघांमध्ये फरक आहे. शिक्षेमुळे केली जाणारी प्रतिक्रिया पुन्हा उद्भवण्याची शक्यता कमी असते. याउलट नकारात्मक प्रबलकास दिली जाणारी प्रतिक्रिया पुन्हा पुन्हा उद्भवण्याची शक्यता अधिक असते.

शिक्षेचे दोन प्रकार पडतात:- अ) विधायक/ धनात्मक शिक्षा आणि ब) नकारात्मक शिक्षा होय. धनात्मक शिक्षा याचा अर्थ असा की, काहीतरी भर घालणे होय. आणि नकारात्मक याचा अर्थ जे असुखद आहेत ते हलविणे किंवा बदलणे होय. सकारात्मक शिक्षा ही असुखद उद्दीपकाचा उपयोग करून प्रतिक्रियांची संख्या कमी करणे होय. एखाद्या गुन्हेगाराला जन्मठेपेची शिक्षा देणे हे सकारात्मक शिक्षेचे उदाहरण आहे. याउलट नकारात्मक शिक्षेमध्ये एखाद्या सुखद घटनेपासून किंवा आनंददायी वस्तूपासून दूर ठेवणे होय. उदा. एखाद्या कामगाराचा त्याच्या कामाचा दर्जा निम्न असल्यामुळे त्याचा पगार कमी केला जातो. विधायक आणि नकारात्मक या दोन्हीही प्रकारच्या शिक्षांचा परिणाम हा अगोदर किंवा त्या अगोदर घडून आलेले वर्तन पुन्हा घडून येण्याची शक्यता कमी करतो.

खालील नियम तुम्हाला विधायक शिक्षा (धनात्मक) आणि (नकारात्मक) शिक्षा यातील फरक स्पष्ट करण्यास मदत करतील. तसेच आकृतीतील सारांश ही स्पष्ट होईल.

- 1) जर प्रबलक वाढविला तर अपेक्षित वर्तनाची वारंवारिता वाढते. शिक्षा कमी केली तर अपेक्षित वर्तनाची वारंवारता घडून येईल.
- 2) विधायक उद्दीपक उपयोगात आणून अपेक्षित वर्तनाची वारंवारिता वाढविता येते. याचा धनात्मक प्रबलक म्हणून उपयोग तर नकारात्मक उद्दीपकाचा उपयोग करून वर्तनाची वारंवारिता कमी करता येते यालाच शिक्षा म्हणतात.

आकृती Figure

शिक्षेविषयी साधक बाधक (चर्चा, उलट-सुलट चर्चा)

वर्तनात सुधारणा करण्याकरिता शिक्षा किंवा दंड हा प्रभावी मार्ग आहे का? जर ही शिक्षा जलद दिली गेली तर वर्तनात बदल घडण्याचा जलद मार्ग होऊ शकतो. मात्र जर सातत्याने शिक्षा देत राहिलो तर मात्र धोकादायक मार्ग ठरू शकतो. उदा. गर्दीच्या रस्त्यावरून मुलाला पळू देत नाहीत. जर मूळ पळाले तर पहिल्याच वेळी त्याला शिक्षा करतात जर पहिल्याच वेळी शिक्षा मिळाली तर दुसऱ्या वेळी तसा प्रयत्न ती मुले करत नाहीत.

काही तीव्र स्वरूपाच्या मानसिक आजारांमध्ये शिक्षेमध्ये मानवतावादी दृष्टिकोन दिसून येतो. उदा. जर मुलगा स्व-मम या आजाराने ग्रस्त असेल तर अशा मुलांचे हात खुंटीला बांधून ठेवले जातात. सर्व प्रकारचे उपाय निरोपयोगी ठरतात तेव्हा सौम्य प्रकारच्या शिक्षा उपयोगात आणल्या जातात. या शिक्षा करण्यामागील हेतू मुलाला सुरक्षित ठेवण्याचाच असतो आणि शिक्षा हा धन प्रबलक म्हणून उपयोगात आणला जातो.

काही बाबतीत शिक्षाही फायद्याची ठरते तसे तिचे काही धोकेही आहेत. शिक्षा वारंवार केली तर तिचा प्रभाव पडत नाही. जर लगेच शिक्षा केली तर ती प्रभावी ठरू शकते. दीर्घकाळाने केलेली शिक्षा प्रभाव टाकू शकत नाही. शेवटी असे दिसून येते की, शिक्षा कोणत्याही प्रकारचा संदेश देत नाही किंवा पर्यायी मार्ग सांगत नाही. पुढील काळात चांगले वर्तन घडून येण्यासाठी शिक्षा ही उपयुक्त आहे. शिक्षेमुळे कोणत्या प्रकारचे वर्तन करावे याविषयीची माहिती मिळत असते.

ड) प्रबलीकरणाची सारणी किंवा वेळापत्रक:-

वेळ ही जीवनाला मिळालेले बक्षीस आहे (Schedule of Reinforcement: Timing Life's Reward):-

प्रबलीकरण जितके अधिक प्रमाणात मिळते त्याचा व्यक्तीच्या वर्तनावर परिणाम होतो. इतकेच नाही तर एखादा प्रबलक जितक्या लवकर देता येईल तितक्या लवकर तो दिला जावा. कारण प्रबलक कधी मिळतो. यावरही क्रियेचे दृढीकरण अध्ययन घडून येते. नेहमीच प्रबलक देण्यापेक्षा कधी-कधी किंवा प्रासंगिक प्रबलक देण्यापेक्षा कधी-कधी किंवा प्रासंगिक प्रबलक दिला गेला तर अध्ययन चांगले घडून येते.

याठिकाणी अपेक्षित वर्तन घडवून येण्यासाठी प्रबलकाची वारंवारिता आणि वेळ; त्याचबरोबर प्रबलकाच्या वेळापत्रकाची माहिती पुढील प्रमाणे:-

प्रबलक आणि प्रतिक्रिया यामध्ये जो एक संबंध प्रस्थापित केला जातो. तो पूर्णतः प्रबलकाच्या वेळापत्रकामुळे प्रबलीकरणाचे वेळापत्रक आणि अध्ययन यावर संशोधन करून जे एक ठराविक वेळापत्रक वापरले जाते त्यास सारणी म्हणतात. साधारणतः दोन प्रकारचे वेळापत्रक उपयोगात आणले जाते. 1) सातत्यपूर्ण सततचे प्रबलक वेळापत्रक 2) अंशतः किंवा मधून मधून थांबून दिले जाणारे / प्रबलकाचे वेळापत्रक.

जो प्रबलक प्रत्येक वर्तनाच्या वेळी दिला जातो किंवा सातत्याने दिला जातो तो सातत्यपूर्ण प्रबलक वेळापत्रक होय. याऊलट, थोडावेळ थांबून अथवा मध्ये-मध्ये थांबून प्रबलक दिला जातो त्यास अंशतः प्रबलक असे म्हणतात. सातत्यपूर्ण प्रबलक वेळापत्रकामुळे व्यक्तीच्या अध्ययनाची प्रक्रिया अत्यंत जलद घडून येते. अंशतः प्रबलक वेळापत्रकामुळे/ मधून-मधून दिल्या जाणाऱ्या प्रबलकामुळे अध्ययनाची प्रक्रिया नाहीशी होऊ शकते. सातत्यपूर्ण प्रबलीकरणापेक्षा अंशतः प्रबलीकरणाचे निष्कर्ष अधिक शक्तिशाली, दीर्घकालीन आणि अध्ययनास मदत करणारे ठरतात. सातत्यपूर्ण प्रबलकापेक्षा अंशतः प्रबलकामुळे कार्यनिष्पत्ती अधिक दीर्घकाळ टिकून राहत. मात्र विलोपन होण्यापूर्वीच प्रबलक दिला गेला पाहिजे. अंशतः प्रबलीकरण प्रक्रियेमध्ये प्रबलकाचा उपयोग आणि प्रतिक्रिया यांचे वेगवेगळ्या पद्धतीने मांडणी करता येऊ शकते. प्रबलकाच्या स्वरूपावर प्रतिक्रिया अवलंबून असतात. अंशतः प्रबलीकरणाचे दोन प्रकारांमध्ये वर्गीकरण केले आहे. 1) स्थिर अनुपात वेळापत्रक (सारणी) 2) परिवर्तनीय अनुपात सारणी आणि 1) स्थिर मध्यंतर सारणी 2) परिवर्तनीय मध्यंतर सारणी.

अ) स्थिर अनुपात वेळापत्रक:-

या वेळापत्रकानुसार ठराविक प्रतिक्रियेनंतर प्रबलक दिला जातो. यामध्ये यशस्वी प्रतिक्रिया आणि प्रबलक यांचे प्रमाण स्थिर असते. यात कोणत्याही बदल केला जात नाही. प्रयोगाचा कालखंड वेगळा असू शकतो. तथापि, प्रयत्न आणि प्रबलन यांच्यातील अनुपात स्थिर असतो. उदा. दर 10 प्रयत्नानंतर उंदराने तरफ ओढली तर अन्न दिले जाते याचे प्रमाण 1:10 असते.

ब) परिवर्तनीय अनुपात सारणी/ वेळापत्रक (variable Ratio Schedules):-

या वेळापत्रकानुसार वेगवेगळ्या प्रयत्नांना प्रबलक दिला जातो. याचे चांगले उदाहरण टेलिफोन विक्रेत्याचे देता येईल. या प्रकारात तिसरा, आठवा, नववा आणि विसावा अशा वेगवेगळ्या प्रतिक्रियांना प्रबलक वा पारितोषिक दिले जाते. त्यानंतर जितक्या प्रयत्नांना प्रबलक दिला असेल त्याची सरासरी काढली जाते. व त्याचे यशस्वीतेचे प्रमाण जर 20% होईल येथे दोन प्रयत्नात एकसारखे अंतर नसते. त्यामुळे प्रबलीकरण कधी होईल हे या सारणीत सांगता येत नाही. प्रतिक्रियांचे प्रमाण सतत कमी-अधिक होते. नेमक्या कोणत्या वेळेला प्रबलक दिला जाईल. याचा अंदाज त्या प्रयुक्तास न करता अत्यंत गतिमान प्रयत्न मात्र केले जातात.

2) स्थिर आणि परिवर्तनीय वेळापत्रक- वेळ घालविण्याची जागा (Fixed & Variable- Internal Schedules):-

अ) स्थिर मध्यंतर सारणी (Fixed Internal Schedules):-

या प्रकारांमध्ये वेळेच्या उपयोगाला महत्त्व आहे. म्हणजेच हा प्रकार वेळेच्या उपयोगावर अवलंबून आहे. किती वेळ प्रयुक्ताने प्रतिक्रिया दिल्या हे येथे महत्त्वाचे नसून दोन प्रबलकांमध्ये किती वेळ जाऊ द्यायचा हे ठरविले जाते. थोडक्यात दोन प्रयत्नांमधील मध्यंतराचा काळ स्थिर असतो. प्रयुक्तने कितीही यशस्वी प्रतिक्रिया दिल्या तरी या वेळेत बदल केला जात नाही. उदाहरण समजा पाच मिनिटे हा मध्यंतर काळ असल्यास प्रत्येक 5 मिनिटानंतर यशस्वी प्रतिक्रियेलाच फक्त प्रबलक दिला जात. यामुळे अर्थातच प्रतिक्रियांचे प्रमाण स्थिर राहते.

ब) परिवर्तनीय मध्यंतर वेळापत्रक (Variable Interval Schedule):-

या प्रकारामध्ये दोन प्रबलकांमधील मध्यंतराचा काळ नेहमी बदलत असतो. या वेळापत्रकात दाखविले जाणारे मध्यंतरी हे प्रबलित कालांतराची सरासरी काढून निश्चित करता येते. या प्रकारच्या वेळापत्रकामुळे प्रतिक्रिया स्थिर होण्यास मदत होते व प्रभावी अध्ययन होते. याशिवाय होणारे विलोपन रोखले जाते. उदा. शाळा, कॉलेजमधील एखादे प्राध्यापक आठवड्यातून अचानक एखादी चाचणी वर्गात घेतात. म्हणून मुले त्या सरांच्या विषयाची चांगली तयारी करून ठेवतात. त्यांनी शिकलेले असते की सर कधीही चाचणी घेतात. या प्रकारचा उपयोग करून मुलांना चांगल्या अभ्यासाची सवय लावता येते. याशिवाय पाळीव प्राण्यांना ठराविक प्रतिक्रिया शिकविण्यासाठी परिवर्तनीय मध्यंतर वेळापत्रकाचा उपयोग करता येतो.

आकृती Figure

इ) भेदबोधन/ भेदनीकरण आणि सामान्यीकरण (Discrimination and Generalization):-

भेदबोधन:-

व्यापारात्मक अभिसंधानामध्ये आणखीन काही प्रक्रिया घडवून येतात. जसे की, अभिजात अभिसंधानामध्ये जसे भेदनिक्तीकरण आणि सामान्यीकरण घडून येते. तसेच व्यापारात्मक अभिसंधानामध्ये घडून येते. मुले ज्याप्रमाणे वाहन चालविताना हिरव्या आणि तांबड्या दिव्यातील भेद ओळखण्यास फार वेळ घेत नाहीत. त्यांच्या लगेच लक्षात येते की, तांबडा दिवा लागला की थांबले पाहिजे व हिरवा दिवा लागल्याबरोबर गाडी सुरू करण्यास काही हरकत नाही. व्यापारात्मक अभिसंधानातील हे भेदनिक्तीकरण आणि सामान्यीकरण पॅव्हलॉव्हच्या अभिजात अभिसंधानातही घडते. “भेदनीक्तीकरण म्हणजे वेगवेगळ्या उद्दीपकामधील भेद ओळखून प्रत्येक उद्दीपकाला अनुरूप प्रतिक्रिया करण्यास शिकणे होय.”

व्यापारात्मक अभिसंधानामध्ये प्रयुक्त व्यक्तीला अथवा प्राण्याला वेगवेगळे उद्दीपक दिले जातात. त्यापैकी कोणत्या उद्दीपकाला प्रतिक्रिया द्यावयाची, कोणत्या उद्योगाला प्रतिक्रिया द्यावयाची नाही याचे प्रशिक्षण दिले जाते. साधक/ व्यापारात्मक अभिसंधानातील प्रतिक्रियेतील भेदनिक्तीकरणाच्या या प्रतिक्रियेस वर्तनाचे उद्दीपकाद्वारे नियंत्रण म्हटले जाते. स्किनरने कबुतरावर भेदनिक्तीकरण किंवा भेदग्रहणाचे स्वरूप/ प्रयोग करून स्पष्ट केले आहेत. उद्दीपक नियंत्रण प्रशिक्षणामध्ये एखाद्या प्रबलकाच्या उपस्थितीत विशिष्ट उद्दीपकाच्या सहाय्याने वर्तन प्रभावित केले जाते. उद्दीपक उपस्थित नसेल तर वर्तन घडून येत नाही.

सामान्यीकरण (Generalization):-

अभिजात अभिसंधानाप्रमाणेच व्यापारात्मक/ साधक अभिसंधानामध्येही उद्दीपकाचे सामान्यीकरण घडून येते. साधक/ व्यापारात्मक अभिसंधानात विशिष्ट उद्दीपक परिस्थितीत प्रतिक्रिया केली जाते. मूळ अभिसंधित उद्दीपक व त्याच्याशी सादृश्य असलेले इतर उद्दीपक यांच्यात तफावत असता कामा नये. यांच्यामध्ये जेवढे सादृश्य अधिक असेल तितके सामान्यीकरण अधिक होते. याउलट, जर मूळ अभिसंधित उद्दीपकापेक्षा वेगळे उद्दीपक असेल किंवा जर उद्दीपक परिस्थिती बदलली तर सामान्यीकरणाची प्रक्रिया कमी होत असते.

थोडक्यात सामान्यीकरण म्हणजे अभिसंधित झालेल्या उद्दीपका सारखाच जर उद्दीपक पुन्हा समोर उभा राहिला तर तशीच प्रतिक्रिया केली जाते. यास सामान्यीकरणाची प्रक्रिया म्हटले जाते. एखाद्या विशिष्ट परिस्थितीत आपल्याला एखाद्या सभ्य माणसाने मदत केली असेल तर तशीच परिस्थिती निर्माण झाली तर आपणही दुसऱ्याला मदत करतो ही सामान्यीकरणाची प्रक्रिया आहे.