अधिगमकर्ता का विकास एवं शिक्षण अधिगम प्रक्रिया

DEVELOPMENT OF LEARNER AND TEACHING LEARNING PROCESS

डॉ. कर्ण सिंह

गोविन्द प्रकाशन

2. संज्ञानात्मक सिद्धान्त (Cognitive Theory)- यह सिद्धान्त उद्दीपन अनुक्रिया सिद्धान्त के ठीक विपरीत है क्योंकि इसमें किसी व्यक्ति के समक्ष अधिगम के लिए समस्याएं/उद्दीपन प्रस्तुत होते हैं तो अधिगमकर्ता उन उद्दीपनों के अर्थ एवं उनमें परस्पर सम्बन्धों को समझने का प्रयास करता है, जिससे उसके मन मस्तिष्क में अभीष्ट समस्या/उद्दीपन स्थिति का संज्ञानात्मक चित्र बन जाता है, जिसे ही अधिगम कहा जाता है। इस सिद्धान्त के अन्तर्गत वर्दाइमर, कोहलर एवं कॉफ्का, पियाजे, टॉलमैन, ऑसुबेल, ब्रूनर एवं बैण्डूरा आदि के सिद्धान्त आते हैं।

उपर्युक्त अधिगम सिद्धान्तों में से निम्नलिखित प्रमुख सिद्धान्तों का विवरण प्रस्तुत है-

1. उद्दीपक-अनुक्रिया सिद्धान्त (Stimulus Response Theory)
2. अनुबन्धित अनुक्रिया सिद्धान्त (Conditioned Response Theory)
3. क्रियाप्रसूत अनुबन्धन सिद्धान्त (Operant Conditioning Theory)
4. सूझ सिद्धान्त (Insight Theory)
5. पुनर्बलन सिद्धान्त (Reinforcement Theory)
6. प्रायोगिक अधिगम सिद्धान्त (Experimental Learning Theory)
7. सूचना प्रसंस्करण सिद्धान्त (Infomation Processing Theory)

एडवार्ड ली. थॉर्नडाइक

1. उद्दीपक-अनुक्रिया सिद्धान्त
(Stimulus Response Theory)

एडवार्ड ली. थॉर्नडाइक (Edward Lee Thorndike-1874-1949 A.D.) ने अधिगम के उद्दीपक-अनुक्रिया सिद्धान्त का प्रतिपादन अपने शोध-प्रबन्ध एनिमल इण्टेलिजेंस (Animal Intelligence) में पशुओं के व्यवहारों के अध्ययन के परिणामस्वरूप सन् 1898 में किया था।

थॉर्नडाइक ने अपने सिद्धान्त में स्पष्ट किया है कि व्यक्ति अथवा पशु किसी कार्य को प्रयास एवं त्रुटि (Trial and error) के आधार पर सीखता है। प्रारम्भिक स्थिति में किसी उद्दीपक के प्रति व्यक्ति/पशु विभिन्न प्रकार की अनुक्रियाएं करता है। जब सही अनुक्रिया द्वारा कार्य निष्पादित हो जाता है तब उसे पुनर्बलन मिलता है। अन्त में सही अनुक्रिया अधिगम की परिस्थिति बन जाती है, जिससे उसी उद्दीपक के पुनः प्रस्तुत होने पर व्यक्ति/पशु वही अनुक्रिया करने लगता है।इस प्रकार उद्दीपक के साथ अनुक्रिया का सम्बन्ध स्थापित होने को अधिगम कहा गया। इसीलिए इस सिद्धान्त को प्रयत्न एवं त्रुटि सीखना भी कहा जाता है। इसे थॉर्नडाइक का सम्बन्धवाद (Thorndike's Connectionism),सम्बन्धवाद सिद्धान्त (Connectionist Theory), अधिगम का सम्बन्ध सिद्धान्त (Bond Theory of Learning), प्रयत्न एवं भूल सिद्धान्त (Trial and Error Theory) आदि नामों से भी अभिहित किया गया है। **शिक्षा-शब्दकोश** में प्रयत्न एवं त्रुटि सीखना के अर्थ को इसप्रकार स्पष्ट किया गया है,**"प्रयत्न एवं त्रुटि सीखना अधिगम का एक प्रकार है, जिसमें अधिगमकर्ता कुछ-कुछ यादृच्छिक प्रणाली में विविध अनुक्रियाएं करके प्रयास करता है, जबतक एक अनुक्रिया अथवा अनुक्रियाओं का संयोजन सफल होता है अथवा संतुष्टि लाता है। यह अनुक्रिया अथवा अनुक्रियाओं का संयोजन आने वाले प्रयत्नों में निश्चयात्मकता बढ़ाने में अक्सर बहुत दोहराया जाता है, जबकि अनावश्यक अथवा असफल अनुक्रियाओं के घटित होने की उनकी आवृत्ति में धीरे-धीरे कमी होने लगती है।"**[1]

थॉर्नडाइक के प्रयोग (Thorndike's Experiment)-

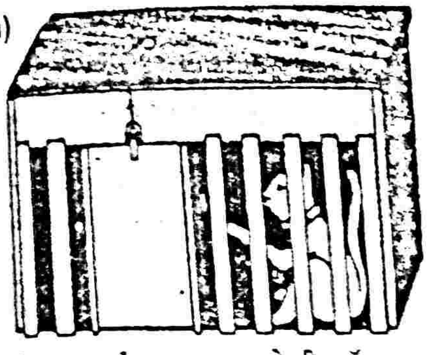
थॉर्नडाइक ने अपने अधिकांश प्रयोग बिल्लियों, कुत्तों एवं बन्दरों पर किए हैं, जिनमें बिल्ली पर कृत प्रयोग अधिक प्रसिद्ध हुआ है। इस प्रयोग के लिए उन्होंने एक बॉक्स (Box) बनवाया था, जिसमें एक सिटकनी/खटका लगवाई गई थी, जिसके दबने से बॉक्स का दरवाजा खुल जाता था। इस बॉक्स को पहेली बॉक्स (Puzzle Box) कहा गया।

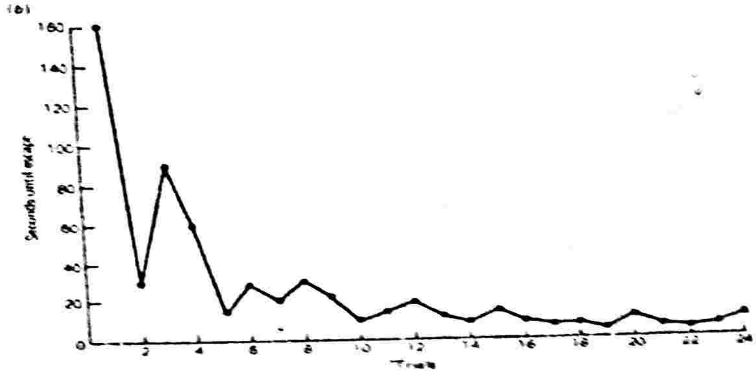
1. "Trial and error learnning is a mode of learning in which the learner tries various responses in a some what random fashion until one response or combination of responses happens to succeed or bring satisfaction, This response or combination of responses in more frequently repeated with increasing sareness in subsequent trails while the uncessary or failing responses are gradually essened in their frequency of occurrency." *Dictionary of Education*. P. 334

प्रयोग करने के लिए थॉर्नडाइक ने एक भूखी बिल्ली को बॉक्स में बन्द कर दिया और दरवाजे के बाहर भोजन रख दिया। भूखी बिल्ली ने भोजन खाने के लिए दरवाजा खोलने के प्रयत्न करने प्रारम्भ कर दिए। प्रारम्भिक प्रयत्नों में बिल्ली ने उछल-कूदकर पंजे मारकर अनियमित अनुक्रियाएं की परन्तु उसे सफलता नहीं मिली। पुनः इसी उछल-कूद में सहसा उसका पंजा सिटकनी/खटके पर पड़ गया, जिससे दरवाजा खुल गया और बिल्ली ने बाहर निकल कर भोजन खा लिया।

थॉर्नडाइक ने यह प्रयोग बिल्ली पर बार-बार दोहराया। बाद के प्रयत्नों में बिल्ली द्वारा कृत अनियन्त्रित अनुक्रियाएं कम होती गई और अन्त में बिल्ली बॉक्स में बन्द होते ही सही अनुक्रिया करने में समर्थ हो गयी। इसी को थॉर्नडाइक ने प्रयत्न एवं त्रुटि सीखना/अधिगम (Trial and Error Learning) कहा है।

(a)





चित्र- थानंडाइक का पहेली बॉक्स

थॉर्नडाइक के प्रयोग पर आधारित अधिगम के नियम
(Laws of Learning based on Thorndike's Experiment)-

प्रसिद्ध अमेरिकन मनोवैज्ञानिक इ.एल. थॉर्नडाइक (E.L. Thorndike- 1874-1949 A.D.) ने अपने प्रयोगों पर आधारित अधिगम के नियमों -मुख्य नियम (Major Laws) और सहायक नियम (Subordinate Laws) का प्रतिपादन किया था, जिनका विवरण निम्नवत् है-

अधिगम के मुख्य नियम (Major Laws of Learning)- अधिगम के मुख्य नियम इस प्रकार हैं-

1. तत्परता का नियम (Law of Readiness)
2. अभ्यास का नियम (Law of Exercise)
3. प्रभाव का नियम (Law of Effect)

1. तत्परता का नियम (Law of Readiness)-

जब कोई व्यक्ति किसी कार्य को सीखने के लिए तत्पर होता है तो वह उसे शीघ्र ही सीख लेता है, यही अधिगम का तत्परता का नियम है। अधिगमकर्ता किन-किन परिस्थितियों में संतुष्ट रहता है तथा किन परिस्थितियों में उसमें खीझ उत्पन्न होती है। थॉर्नडाइक ने इस प्रकार की तीन परिस्थितियों का उल्लेख किया है-

(i) जब चालन इकाई कार्य को करने के लिए तत्पर होती है तो उसके द्वारा किया गया चालन उसे संतोष प्रदान करता है।

(ii) जब चालन इकाई कार्य को करने के लिए तत्पर नहीं होती है तो उसके द्वारा किया गया चालन खीझ उत्पन्न करने वाला होता है।

(iii) जब चालन इकाई कार्य को करने के लिए तत्पर होता है तो क्रिया न करने से उसमें खीझ उत्पन्न होती है।

उपर्युक्त से स्पष्ट है कि अधिगमकर्ता में संतोष अथवा खीझ होना अधिगमकर्ता की तत्परता पर निर्भर करता है।

शैक्षिक निहितार्थ (Educational Implications)-

तत्परता के नियम के शैक्षिक निहितार्थ निम्नलिखित हैं-

1. (i) "When any conduction unit is ready to conduct, for it to do so is satisfying
(ii) Whan any conduction unit is not in readiness to conduct, for it to conduct is annoying."
(iii) When any conduction unit is in readiness to conduct, for it not to do so is annoying. E.L. Thorndike. *Education Psychology* (1914). P.55

1. शिक्षण प्रारम्भ करने से पूर्व शिक्षक को अधिगमकर्ता की रुचि एवं अभिक्षमता की जानकारी कर लेनी चाहिए, जिससे यह अवगत हो सके कि अधिगमकर्ता नये ज्ञान को ग्रहण के लिए तत्पर है या नहीं।
2. शिक्षक को अधिगमकर्ता की तत्परता के अनुरूप शिक्षण करना चाहिए।
3. अधिगमकर्ता की रुचि के अनुकूल विषयवस्तु पर अधिक बल देना चाहिए। इससे अधिगमकर्ता में आत्मसंतोष होगा और वह विषयवस्तु को भलीभाँति समझ सकेगा और अधिक समय तक धारण कर सकेगा।

2. अभ्यास का नियम (Law of Exercise)-

अधिगम में अभ्यास का यह नियम स्पष्ट करता है कि अभ्यास से उद्दीपन तथा अनुक्रिया का सम्बन्ध दृढ़ होता है और अभ्यास न करने पर यह सम्बन्ध कमजोर हो जाता है अथवा उसका विस्मरण हो जाता है। थॉर्नडाइक[1] ने इसके दो रूप प्रस्तुत किए हैं-

(i) जब एक परिवर्तनीय अनुबन्ध परिस्थिति एवं अनुक्रिया में होता है, उस अनुबन्ध की शक्ति, अन्य बातें समान होने पर, बढ़ जाती है। इसे थॉर्नडाइक ने उपयोग का नियम (Law of use) कहा है।
(ii) जब एक परिवर्तनीय अनुबन्ध एक अवधि के अन्तर्गत परिस्थिति एवं अनुक्रिया के मध्य नहीं होता है तो अनुबन्ध की शक्ति कम हो जाती है। थॉर्नडाइक ने इसे अनुप्रयोग का नियम (Law of disuse) कहा है।

शैक्षिक निहितार्थ (Educational Implications)- अभ्यास के नियम के शैक्षिक निहितार्थ निम्नलिखित हैं -

1. जब अधिगमकर्ता किसी पाठ का अभ्यास करता है अथवा बार-बार दोहराता है अथवा बार-बार उपयोग करता है, इससे वह उसे सीख लेता है। इसके दृष्टिगत अधिगमकर्ता को कक्षा-कक्ष में विषयवस्तु का अभ्यास करने के अधिक अवसर शिक्षक द्वारा उपलब्ध कराए जाने चाहिए।
2. जब अधिगमकर्ता किसी पाठ का अभ्यास करना/दोहराना/उपयोग करना छोड़ देता है तो वह उसे भूल जाता है। इसके दृष्टिगत अधिगमकर्ता को सीखी हुई विषयवस्तु को अधिक समय तक धारण रखने के लिए उसे बीच-बीच में दोहराते रहना चाहिए ताकि सीखी हुई विषयवस्तु विस्मृत न हो।

3. प्रभाव का नियम (Law of Effect)-

अधिगम में प्रभाव का नियम यह व्यक्त करता है कि कोई भी प्राणी किसी कार्य/अनुक्रिया को उसके प्रभाव के आधार पर सीखता है क्योंकि किसी कार्य/अनुक्रिया का प्रभाव प्राणी पर संतोषप्रद अथवा खीझप्रद होता है। प्रभाव संतोषप्रद होने पर वह उस कार्य/अनुक्रिया को सीख लेता है और खीझप्रद होने पर वह उस कार्य/अनुक्रिया को दुबारा करना नहीं चाहता है। अतः उसे भूल जाता है। थॉर्नडाइक[2] ने इसके लिए दो परिस्थितियों का उल्लेख किया है-

1. जब एक परिवर्तनीय अनुबन्ध परिस्थिति एवं अनुक्रिया में होता है और कार्यों की संतोषप्रद दशा द्वारा अनुसरण किया जाता हो तो अनुबन्ध की शक्ति बढ़ जाती है।
2. जब एक परिवर्तनीय सम्बन्ध एक परिस्थिति और अनुक्रिया में होता है और कार्यों की एक खींझप्रद दशा द्वारा अनुसरण किया जाता है तो उसकी शक्ति कम हो जाती है।

उपर्युक्त में मनोवैज्ञानिकों द्वारा प्रस्तुत आपत्तियों के परिणामस्वरूप थॉर्नडाइक ने 1930 में अपने प्रभाव के नियम में संशोधान करके प्रस्तुत किया था। यथा-

1. पुरस्कार और दण्ड का प्रभाव एक समान और परस्पर प्रतिकूल नहीं पड़ता है।

1.(i) "When a modifiable connection is made between a situation and response that connection is strength is, other things being equal, incrased."
(ii) "When a modifiable connection's not made between a situation and a response during a length of time that connection's strength is decreased." E.L. Thorndike. op. cit. P.70

2.(i) "when a modifiable connection between situation and response is made and is accompanied or followed by a satisfying state of affairs that connection's strength is increased".
(ii) "when a modifiable connection between situation and response is made and accompanied or followed by annoying state of a affairs, its strength is decreased". Ibid. op.cit. P.71.

2. पुरस्कार के प्रभाव से किसी कार्य/अनुक्रिया की पुनरावृत्ति की सम्भावना बढ़ जाती है।
3. दण्ड के प्रभाव से किसी कार्य/अनुक्रिया की पुनरावृत्ति की सम्भावना कम नहीं होती है।

शैक्षिक निहितार्थ (Educational Implications)- प्रभाव के नियम के शैक्षिक निहितार्थ निम्नलिखित हैं-

1. शिक्षक को कक्षा का वातावरण मनोरम, रोचक एवं प्रभावपूर्ण बनाना चाहिए ताकि अधिगमकर्ता अच्छे वातावरण में सीख सकें, ज्ञानार्जन कर सकें।
2. शिक्षकों को कक्षा में छात्रों को दण्ड नहीं देना चाहिए और न ही उन्हें डराना या धमकाना चाहिए।
3. शिक्षक को कक्षा में अधिगम की प्रभावोत्पादक परिस्थितियाँ उत्पन्न करनी चाहिए ताकि अधिगमकर्ता को आत्म-संतुष्टि प्राप्त हो सके।

अधिगम के सहायक नियम (Subordinate Laws of Learning)-

उपर्युक्त अधिगम के मुख्य नियमों के अतिरिक्त थॉर्नडाइक ने निम्नलिखित सहायक नियमों का भी प्रतिपादन किया था-

(1) बहु-अनुक्रिया का नियम	(Law of Multiple Response).
(2) वृत्ति अथवा अभिवृत्ति का नियम	(Law of Set or Attitude).
(3) तत्वों की प्रबलता का नियम	(Law of Prepotency of Elements)
(4) अनुरूपता द्वारा अनुक्रिया का नियम	(Law of Response by Analogy).
(5) साहचर्यात्मक स्थानान्तरण का नियम	(Law of Associative Shifting)

(1) बहु-अनुक्रिया का नियम (Law of Multiple Response)-

सीखने की किसी भी परिस्थिति में व्यक्ति विविध अनुक्रियाएं करता है। इनमें से लक्ष्य की प्राप्ति में सहायक अनुक्रिया को वह सीख लेता है और जो अनुक्रिया सहायक नहीं होती है, उसे वह भूल जाता है।

(2) वृत्ति अथवा अभिवृत्ति का नियम (Law of set or Attitude)-

इस नियम के अनुरूप अधिगमकर्ता में किसी कार्य को करने अथवा किसी पाठ को सीखने की तत्परता उसकी वृत्ति अथवा अभिवृत्ति पर निर्भर करती है।

(3) तत्त्वों को प्रबलता का नियम (Law of Prepotency of Elements)-

तत्त्वों की प्रबलता के नियमानुसार सीखने की किसी भी परिस्थिति में सार्थक एवं निरर्थक दोनों प्रकार के तत्त्व विद्यमान रहते हैं, जिनकी प्रबलता भिन्न-भिन्न होती है। व्यक्ति/अधिगमकर्ता सार्थक तत्त्वों को अलग कर अपना लेता है।

(4) अनुरूपता द्वारा अनुक्रिया का नियम (Law of Response by Analogy)-

इस नियम के अनुसार अधिगमकर्ता किसी नई परिस्थिति/समस्या में वैसी ही अनुक्रिया करता है, जैसी अनुक्रिया पूर्व में सीखी गई परिस्थिति/समस्या में की गई थी।

(5) साहचर्यात्मक स्थानान्तरण का नियम (Law of Associative Shifting)-

इस नियम के अनुसार एक अनुक्रिया उद्दीप्त करने वाली स्थिति में परिवर्तन की शृंखला के माध्यम से अक्षुण्ण रखी जा सकती है और यह अन्त में पूर्णता नये उद्दीपन से भी दी जा सकती है।

उद्दीपक-अनुक्रिया सिद्धान्त की विशेषताएं (Characteristics of Stimulus-Response Theory) -

इस सिद्धान्त की निम्नलिखित विशेषताएं हैं-

1. इस सिद्धान्त में उद्दीपक एवं अनुक्रिया के सम्बन्ध को अधिगम का आधार माना गया है, जिससे अधिगम स्थायी होता है।
2. इस सिद्धान्त में प्रयत्न एवं त्रुटि की अनुक्रियाएं तब तक चलती रहती हैं, जब तक अधिगमकर्ता अपने लक्ष्य को प्राप्त नहीं कर लेता है।

3. इस सिद्धान्त में लक्ष्य की प्राप्ति पर सफलता पुनर्बलन का कार्य करती है। इससे अधिगमकर्ता पुनः ऐसी स्थिति आने पर सही प्रयत्न अथवा अनुक्रिया का चयन करने में सफल हो जाता है।
4. इस सिद्धान्त के आधार पर थॉर्नडाइक ने अधिगम के नियमों का प्रतिपादन किया है, जिनका प्रयोग करके शिक्षण-अधिगम-प्रक्रिया को प्रभावपूर्ण बनाया जा सकता है।
5. इस सिद्धान्त के अनुसार प्रयत्न एवं त्रुटि के लिए कृत अनुक्रियाओं से प्राप्त अनुभवों से अधिगमकर्ता में अधिगम हेतु क्षमताओं का विकास होता है।
6. यह सिद्धान्त गणित, विज्ञान एवं समाजशास्त्र जैसे गम्भीर चिन्तन वाले विषयों के अधिगम के लिए विशेष उपयोगी है।
7. यह सिद्धान्त अधिगम-प्रक्रिया में समस्या-समाधान पर विशेष बल देता है।
8. इस सिद्धान्त की लिखने, पढ़ने एवं गणित सिखाने में विशेष उपयोगिता है।

उद्दीपक-अनुक्रिया सिद्धान्त की सीमाएं (Limitations of Stimulus-Response Theory)-

इस सिद्धान्त की निम्नलिखित सीमाएं हैं-

1. यह सिद्धान्त पशुओं पर कृत प्रयोगों पर आधारित है। अतः मानव-अधिगम-प्रक्रिया की सम्यक् व्याख्या नहीं करता है।
2. यह सिद्धान्त अधिगम हेतु प्रयत्नों पर अधिक बल देता है। परिणामस्वरूप अधिगम में समय अधिक नष्ट होता है।
3. इस सिद्धान्त के अनुसार अधिगमकर्ता प्रयत्न एवं त्रुटि द्वारा ही अधिगम करते हैं, जब कि मनोवैज्ञानिकों ने सिद्ध किया है कि सूझ (Insight) द्वारा भी अधिगम होता है।
4. इस सिद्धान्त में किसी कार्य को करने अथवा सीखने के लिए प्रयत्न/ अभ्यास पर अधिक बल दिया गया है, जब कि उसी कार्य को किसी एक विधि से एक बार में ही किया अथवा सीखा जा सकता है।
5. यह सिद्धान्त अधिगम-प्रक्रिया को यांत्रिक बनाता है। यह अधिगम के लिए मनुष्य के तर्क, चिन्तन एवं सूझ को महत्व नहीं देता है जबकि अधिगम हेतु इनका विशेष महत्व है।

उद्दीपक-अनुक्रिया सिद्धान्त के शैक्षिक निहितार्थ

(Educational Implications of Stimulus-Response Theory)-

उद्दीपक-अनुक्रिया सिद्धान्त के शैक्षिक निहितार्थ निम्नलिखित हैं-

1. यह सिद्धान्त छोटे बच्चों, जिनका मानसिक विकास अधिक नहीं हुआ है, के अधिगम के लिए विशेष उपयोगी है।
2. यह सिद्धान्त मन्द बुद्धि बालकों के शिक्षण-अधिगम के लिए विशेष महत्व रखता है।
3. इस सिद्धान्त का एवं इसके सीखने के नियमों का प्रयोग करके शिक्षण अधिगम को प्रभावपूर्ण बनाया जा सकता है।
4. यह सिद्धान्त अर्जित ज्ञान एवं सीखे गए कौशलों के सतत अभ्यास अथवा पुनरावृति की आवश्यकता स्पष्ट करता है क्योंकि इससे अधिगम में स्थायित्व आता है।
5. यह सिद्धान्त गम्भीर विषयों-गणित, विज्ञान एवं दर्शन के अध्ययन में विशेष उपयोगी सिद्ध हुआ है।
6. यह सिद्धान्त शिक्षण-अधिगम में अभिप्रेरण एवं प्रोत्साहन जैसे पुनर्बलनों की प्रभावशीलता को स्पष्ट करता है और अधिगम में पुरस्कार की महत्ता को स्वीकार करता है।
7. यह सिद्धान्त 'क्रिया द्वारा सीखना' अथवा करके सीखना है (Learning by activity or learning by doing) के सिद्धान्त पर बल देता है। इस दृष्टि से शिक्षकों को छात्रों के समक्ष ऐसी समस्याएं प्रस्तुत करनी चाहिए, जिनमें छात्रों को क्रिया द्वारा अथवा कोई कार्य करके अधिगम के अवसर उपलब्ध हो सकें।