



# अभिनवधारा

## ABHINAVDHARA

International Journal of Innovation in Indic Studies

www.ijiis-org.com

### "अधिगम के जैविक दृष्टिकोण का एक विश्लेषणात्मक अध्ययन"

मनोरमा सिंह

दयालबाग एजुकेशनल, इन्स्टीट्यूट (डीम्ड विश्वविद्यालय),

दयालबाग आगरा

Received: 28 May 2022 | Accepted: 5 June 2022 | Published: 15 June 2022

#### शोध सार

मनोवैज्ञानिकों ने सीखने को मनोवैज्ञानिक ढंग से प्रस्तुत किया है तथा यह भी बताया है कि प्रत्येक अधिगम में न्यूरोदैहिक प्रक्रियाएँ सम्मिलित होती हैं। मानव व्यवहार में अभ्यास या अनुभूति से उत्पन्न होने वाले परिवर्तन को अधिगम कहा जाता है। अधिगम के सहारे ही व्यक्ति नये ज्ञान को अर्जित करता है। न्यूरोमनोवैज्ञानिकों का मत है कि अधिगम के जिस प्रकार का भी अध्ययन करना चाहे वह सब न्यूरोदैहिक आधार पर ही होता है। न्यूरोवैज्ञानिकों द्वारा कुछ महत्वपूर्ण तथ्यों के आधार पर बताया गया है कि थैलेमस, हाइपोथैलमस तथा सेरीब्रल कॉर्टेक्स आदि में घाव हो जाने से भी प्राणी द्वारा सीखे गए व्यवहार पर प्रभाव पड़ता है। जीवविज्ञान को जीवन के अध्ययन के रूप में परिभाषित किया जाता है जबकि मनोविज्ञान मानव मस्तिष्क और इसकी प्रक्रियाओं की जाँच करता है खासतौर पर व्यवहार को प्रभावित करने के कारक पर। "जैविक परिप्रेक्ष्य और भौतिक आधार पर मानव व्यवहार के विश्लेषण पर ध्यान केन्द्रित करके जीवविज्ञान और मनोविज्ञान को जोड़ता है अन्तिम निष्कर्ष यह है कि मस्तिष्क के कई भागों में एल०टी०एम० में संचित होने वाली सूचनाएँ उपस्थित होती हैं। इस अन्तिम निष्कर्ष की संपुष्टि स्मृति के नवीनतम मॉडल जिसे समानान्तर वितरित प्रक्रिया मॉडल कहा जाता है, क्योंकि यह मॉडल इस बात पर बल देता है कि मस्तिष्क के भीतर सूचनाओं का संसाधन एक साथ विभिन्न बिन्दुओं या स्थानों पर प्रारम्भ हो जाता है ताकि उनका संसाधन एक-एक करके एक साथ हो सके।

**मुख्य-बिंदु:** अधिगम एवं जैविक दृष्टिकोण।

## प्रस्तावना:-

अधिगम या सीखना एक बहुत ही महत्वपूर्ण तथा व्यापक शब्द है। अतः मनोवैज्ञानिकों ने सीखने को मनोवैज्ञानिक ढंग से प्रस्तुत किया है तथा यह भी बताया है कि प्रत्येक अधिगम में न्यूरोदैहिक प्रक्रियाएँ सम्मिलित होती हैं। मानव व्यवहार में अभ्यास या अनुभूति से उत्पन्न होने वाले परिवर्तन को अधिगम कहा जाता है। अधिगम के सहारे ही व्यक्ति नये ज्ञान को अर्जित करता है। न्यूरोमनोवैज्ञानिकों का मत है कि अधिगम के जिस प्रकार का भी अध्ययन करना चाहे वह सब न्यूरोदैहिक आधार पर ही होता है। इस प्रविधि में न्यूरोवैज्ञानिक बताते हैं कि मस्तिष्क के कुछ अंश को क्षतिग्रस्त कर देते हैं तो उससे अधिगम भी प्रभावित होता है। न्यूरोवैज्ञानिकों द्वारा कुछ महत्वपूर्ण तथ्यों के आधार पर बताया गया है कि थैलेमस, हाइपोथैलमस तथा सेरीब्रल कॉर्टेक्स आदि में घाव हो जाने से भी प्राणी द्वारा सीखे गए व्यवहार पर प्रभाव पड़ता है। विभिन्न शोधों से यह स्पष्ट हुआ है कि कुछ रासायनिक संरचनाएँ ऐसी हैं जिनसे अधिगम तथा स्मृति की प्रक्रिया सम्पन्न होती है। इनमें सबसे महत्वपूर्ण डी०एन०ए०, आर०एन०ए० तथा प्रोटीन हैं। नवीनतम शोधों से यह भी स्पष्ट हुआ है कि किसी सूचना को सीखने या उसे स्मृति में संचित करने में ये तीनों रासायनिक संरचनाएँ सम्मिलित होती हैं। अधिगम में इन तीनों की भूमिका काफी महत्वपूर्ण होती है। अतः इन तीनों का एक साथ मिलाकर ही अध्ययन किया गया है।

## शोध पत्र के उद्देश्य:

- अधिगम के संदर्भ में जानना।
- जैविक दृष्टिकोण के संदर्भ में जानना।

**शोध विधि:** यह लेख पत्र द्वितीयक स्रोतों के माध्यम से लिखा गया है। इस हेतु विभिन्न रिपोर्ट, समाचार-पत्रों एवं पुस्तकों से तथ्यों का संकलन किया गया है।

**अधिगम के लिए जैविक दृष्टिकोण को तीन भागों में बाँटा जा सकता है।**

**(1) कम्पेरेटिव मेथड:-** विभिन्न पशुओं की प्रजातियों का अध्ययन करके समान उत्तेजना के तहत उनके व्यवहार की तुलना मानव व्यवहार की तुलना से की जा सकती है।

## **(2) मनोविज्ञान:-**

**A.** इसमें यह जाँच की जाती कि तंत्रिका तंत्र और हारमॉन्स कैसे काम करते हैं?

**B.** यह निर्धारित करना होता है कि मस्तिष्क कैसे काम करता है?

C. यह निर्धारित करना होता है कि मस्तिष्क और तंत्रिका तंत्र में जब परिवर्तन होता है तो यह मानव व्यवहार को कैसे परिवर्तित करता है?

### (3) एनसेस्टर-

A. इसमें यह जाँच की जाती है कि माता-पिता द्वारा सन्तान में कौन-कौन से लक्षण विद्यमान हैं। सीखने में जैविक दृष्टिकोण से शारीरिक परिवर्तन सीधे मानव व्यवहार को प्रभावित करते हैं। कुछ लोगों का यह मानना है कि व्यावहारिक परिवर्तन आनुवंशिक स्तर पर होते हैं तथा कुछ जीवों में परिवर्तन अनुकूलन द्वारा प्राप्त किए जाते हैं कई बायोसाइकोलोजिस्ट असामान्य व्यवहार पर केन्द्रित हैं और शारीरिक परिवर्तनों को समझने की कोशिश करते हैं।

**उदाहरण:-** मनोवैज्ञानिकों का मानना है कि मानव व्यवहार परिवर्तन स्काईजोफ्रेनिया डोपोमाईन के स्तर से प्रभावित होता है।

### जैविक दृष्टिकोण की अवधारणाएँ-

- A. व्यवहार जीवविज्ञान द्वारा निर्धारित किया जाता है।
- B. सभी व्यवहारों के लिए आनुवंशिकी आधार होता है।
- C. अधिकांश व्यवहार में अनुकूलन द्वारा परिवर्तन होता है।
- D. मस्तिष्क में कुछ तंत्रिका के परिवर्तन से व्यवहार परिवर्तन होता है।

मानव व्यवहार को समझने के लिए पशुओं का अध्ययन करना जरूरी है जैसे- पॉवलॉव ने कुत्ते पर सीखने के लिए प्रयोग किया।

### अधिगम और स्मृति के जैविक दृष्टिकोण

सीखना एक प्रक्रिया के रूप में परिभाषित किया जाता है। जो व्यवहार में अपेक्षाकृत स्थायी परिवर्तन की ओर जाता है इस अध्ययन में हम सीखने से जुड़े जैविक सिद्धान्तों और मस्तिष्क संरचनाओं को विस्तार से समझेंगे। जैविक परिपेक्ष्य में पशु और मानव व्यवहार के लिए भौतिक आधार का अध्ययन करके मनोवैज्ञानिक मुद्दों को देखने का एक तरीका है। यह मनोविज्ञान में प्रमुख दृष्टिकोणों में से एक है और इसमें मस्तिष्क, प्रतिरक्षा प्रणाली तंत्रिका तंत्र और आनुवंशिकी का अध्ययन करने जैसी कई वस्तुएँ शामिल हैं।

**जैविक दृष्टिकोण का अधिगम में महत्व:-** व्यक्ति के स्मृति के जैविक आधारों के जानने का प्रयास मनोवैज्ञानिकों द्वारा किया गया है। सम्भवतः यह समझा जाता है कि व्यक्ति जो कुछ भी सीखता है उससे उनके मस्तिष्क में कुछ स्मृति चिन्ह उत्पन्न होते हैं और इन स्मृति चिन्हों के जीवित रहने पर वे उनका बाद में प्रत्यक्षण कर पाते हैं। इन चिन्हों को इनग्राम कहा जाता है। मनोवैज्ञानिकों ने स्मृति चिन्हों

के जैविक आधार के बारे में जानने की उत्सुकता दिखलाई है और वे इस आधार को जानने के लिये अपने पास उपलब्ध साधनों एवं स्रोतों की जाँच करते हैं। इस सिलसिले में उनके कई प्रश्न काफी महत्वपूर्ण रहे हैं स्मृति चिन्हों का निर्णय कैसा होता है? स्मृति चिन्ह मस्तिष्क में कहाँ संचित होते हैं ? स्मृति चिन्ह मस्तिष्क में कैसे संचित होते हैं ? आदि इन प्रश्नों का सही उत्तर दे पाने में मनोवैज्ञानिक अभी तक पूर्णतः समर्थ नहीं हुए हैं। फिर भी उनके द्वारा किये गये प्रयास **कुछ ऐसे ही तथ्यों एवं सम्बन्धित अध्ययनों पर विचार निम्न प्रकार से प्रस्तुत किये गये हैं-**

**(क) एस०टी०एम० का जैविक आधार**

**(ख) एल०टी०एम० का जैविक आधार**

इन दोनों का वर्णन इस प्रकार है-

**(क) एस०टी०एम० का जैविक आधार** कई शोधकर्ताओं ने अपने-अपने विचार प्रस्तुत किये हैं। गोडार्ड (1980) तथा हेब (1972) के द्वारा बताया गया है कि एस०टी०एम० में अन्तर सम्बन्ध न्यूरोन्स के जटिल रूप में थोड़े समय के लिये एक तरह का वैद्युतीय संचरण होता है। यह संचरण जब तक होता रहता है तब तक की एस०टी०एम० में व्यक्ति सूचनाओं को संचित न कर ले। चूँकि यह संचरण बहुत थोड़े समय के लिये अर्थात् चन्द्र सेकण्ड के लिये ही होता है इसलिये एस०टी०एम० में सूचनाओं को व्यक्ति मात्र 20-30 सेकण्ड के लिये संचित रख पाता है। यह देखा गया है कि वैसी घटनायें जैसे सिर पर जोर से मार देना, कार्बन मोनो ऑक्साइड से प्रभावित हो जाना या तीव्र स्मृति विलोपन से ग्रसित होना आदि तन्त्रकीय क्रियायें बंद हो जाती हैं या न्यूरोन असंगत रूप से उत्तेजित होने लगता है तो कि एस०टी०एम० में संचित सूचनायें लुप्त हो जाती हैं। इससे यह स्पष्ट होता है। एस०टी०एम० में अल्पावधि के लिये वैद्युतीय आवेग प्रवाहित होती है जो स्मृति चिन्हों को जीवित रखती हैं।

**(ख) एल०टी०एम० का जैविक आधार-** एल०टी०एम० की स्मृति अधिक स्थायी होती है। जिसके फलस्वरूप इस पर कुछ कारकों जैसे हल्के ढंग से मस्तिष्क में चोट लगना, वैद्युतीय आक्षेपी आघात आदि का जिससे तन्त्रीय क्रियायें अस्थायी तौर पर लुप्त हो जाती है, अतः एल०टी०एम० द्वारा न्यूरोन्स का आपस में संचारित करने का तरीका सापेक्ष रूप से स्थायी परिवर्तन होने का आभास होता है।

अब प्रश्न उठता है कि एल०टी०एम० में स्मृति चिन्हों को मस्तिष्क के किस भाग या हिस्सा में संचित किया जाता है ? इस प्रश्न का उत्तर देने के लिये मनोवैज्ञानिकों ने कई स्रोतों से सबूत इकट्ठा किया है जिनमें निम्नांकित प्रधान हैं-

**(1) स्मृति लोप (2) कोरसाकोफ़ संलक्षण (3) आणविक सिद्धान्त**

इन तीनों का वर्णन निम्नांकित है-

**स्मृति लोप:-** स्मृति लोप में व्यक्ति सीखे गये या अर्जित अनुभूतियों की पहचान करने में कई कारणों जैसे दुर्घटना बीमारी, औषध सेवन आदि से विफल रहता है। स्मृति लोप दो तरह के होते हैं-**पश्चगामी स्मृति लोप** तथा **अग्रगामी स्मृति लोप**। पश्चगामी स्मृति लोप में व्यक्ति उन अनुभूतियों या साहचर्यों को एलटी०एम० में संचित नहीं रख पाता है जो स्मृति उत्पन्न करने वाले घटना से पहले प्राप्त हुए थे।

मिलनर, कोरकिन एवं टीयूबर (1968) के अनुसार एक व्यक्ति जिसे एच०एम० के नाम से संबोधित किया गया, 2 वर्ष की आयु में मिरगी रोग को ठीक करने के लिए मेडिकल डाक्टर के पास गया जिन्होंने उसके मस्तिष्क के दोनों खरों शंखपालियों के मध्यवर्ती भाग काट कर निकाल दिया। इस ऑपरेशन से तो उसका मिरगी रोग दूर हो गया परन्तु उसने अग्रगामी स्मृति लोप तथा पश्चगामी स्मृति लोप दोनों उत्पन्न हो गये पश्चगामी स्मृति लोप तो साधारण या क्योंकि वह ऑपरेशन के गत एक दो वर्ष की घटनाओं तथा अनुभूतियों को ही याद कर पाता था परन्तु उससे पहले की अनुभूतियों को वह ठीक ढंग से नहीं कर पाता था परन्तु अग्रगामी स्मृति लोप की मात्रा काफी गम्भीर थी। इस व्यक्ति के एस०टी०एम० तथा एल०टी०एम० दोनों ही ठीक थे परन्तु मुख्य समस्या यह थी कि वह एस०टी०एम० से नयी सूचनाओं को एल०टी०एम० में अन्तरण नहीं कर पाता था। जिसका परिणाम यह होता था कि कुछ मिनट जिस व्यक्ति से उसकी बातचीत पहले हुयी थी उनके साथ दोबारा दिखने पर वे उसे नहीं पहचान पाते थे। जो भाग ऑपरेशन द्वारा काटकर हटा दिया था, अतः अनुसंधानकर्ता इस निष्कर्ष पर पहुँचा कि मस्तिष्क का यह भाग स्मृति चिन्हों का सुदृढीकरण करता है। अर्थात् इस भाग द्वारा एस०टी०एम० से सूचनाएँ एल०टी०एम० में प्रवेश करती है।

**(2) कोरसाकोफ संलक्षण-** यह एक ऐसी अवस्था है जो अधिक दिनों तक शराब पीने से उत्पन्न होती है और इससे व्यक्ति में गम्भीर पश्चगामी स्मृति लोप उत्पन्न हो जाता है ऐसे व्यक्तियों की मृत्यु के बाद उनके मस्तिष्क के विभिन्न भागों का अध्ययन करने पर पता चला है कि इनका डाइयनसीफेलोन के अंश विशेषकर थैलेमस तथा हाइपोथैलेमस क्षतिग्रस्त होते हैं। इससे पता चलता है कि एल०टी०एम० के स्मृति चिन्हों को थैलेमस तथा हाइपोथैलेमस में भी संचित कर रखा जाता है। जब उसके मस्तिष्क का सी०टी० स्कैन करवाया गया तो पाया कि उसके थैलेमस काफी क्षतिग्रस्त हो गए थे जिसके कारण उसमें स्मृति लोप की अवस्था उत्पन्न हो गयी थी। इससे भी साबित होता है कि एल०टी०एम० के स्मृति चिन्हों को थैलेमस में संचित किया जाता है।

अभी हाल में कुछ किए गए अनुसंधानों से यह स्पष्ट हुआ है कि **अलज़िमर रोग** में भी स्मृति लोप खासकर पश्चगामी स्मृति लोप के सबूत मिले हैं। इस तरह का रोग 65 वर्ष की आयु या उससे अधिक आयु की व्यक्तियों के करीब 5 या 6 प्रतिशत

व्यक्तियों में पाया गया है। व्यक्ति प्रारम्भ में अपना दूरभाष संख्या, कोई व्यक्ति का नाम आदि को भूलता है और धीरे-धीरे इसकी गम्भीरता बढ़ती जाती है। और बाद में वह अपने बच्चों एवं परिवार के सदस्यों को ही पहचान नहीं पाता है मृत्यु के बाद ऐसे रोगी के मस्तिष्क का अध्ययन करने से यह पता चला है कि इनमें एक विशेष तरह का तत्व जिसे **एमीला एआड बीटा प्रोटीन** कहा जाता है, तथा यह अधिक मात्रा में पाया गया।

कोयल ने (1987) में इस तरह के तत्व से वे न्यूरोन्स क्षतिग्रस्त हो जाते हैं। न्यूरोट्रान्समीटर विशेषकर एसीटीलकोलाइन की मदद से सूचनाओं का अन्तरण करते हैं। अतः इस अध्ययन से यह स्पष्ट हो जाता है कि एल०टी०एम० के स्मृति चिन्हों को सजग बनाए रखने में **एसीटीलकोलाइन** की भूमिका महत्वपूर्ण होती है।

( 3 ) **आणविक सिद्धान्त:-** इस सिद्धान्त के अनुसार डी०एन०ए० तथा आर०एन०ए० जो जीन के दो प्रमुख संरचना हैं, के अणुओं के रूप में विशेषकर आर०एन०ए० के अणुओं के रूप में एल०टी०एम० की व्याख्या की गयी है। फ्लेक्सनर (1967) ने भी एक अध्ययन किया जिसमें चूहों को विशेष औषध की सुई दी गयी। सुई देने से चूहों में आर०एन०ए० का निर्माण होना बंद हो गया। परिणाम में देखा गया कि सुई देने के बाद वे उन साधारण कार्यों की अनुभूति को याद करने में भी असमर्थ रहे जिन्हें वे काफी आसानी से पहले याद कर लेते थे। इस अध्ययन से भी स्पष्ट होता है कि एल०टी०एम० में स्मृति चिन्हों का संचयन आर०एन०ए० में होता है।

**सीखने में जैविक दृष्टिकोण की शैक्षिक उपयोगिताएँ:-**

(1) डायनसिफेलोन जिसमें थैलेमस, हाइपोथैलेमस होते हैं, जिनमें घाव उत्पन्न कर देने से नयी सूचनाओं को स्मृति में कूटसंकेतन करने में दिक्कत होने लगती है।

(2) नवीनतम शोधों से यह भी पता चला कि मानव मस्तिष्क का विशेष भाग जिसे हिप्पोकैम्पस कहा जाता है, जिसके द्वारा ही सूचनाएँ एस०टी०एम० से एल०टी०एम० में स्थानान्तरित होती हैं। जिन व्यक्तियों का हिप्पोकैम्पस किसी कारण से क्षतिग्रस्त हो जाता है, वे तुरन्त ही घटित घटनाओं को तो याद रख पाते हैं परन्तु वे इन्हें लम्बे अरसे तक याद रखने में असमर्थ रहते हैं।

(3) आधुनिक शोधकर्ताओं को यह विश्वास है कि हिप्पोकैम्पस मस्तिष्क को नये संधिस्थलों का निर्माण करने में तथा मस्तिष्क के यूरोन्स के नये सम्बन्धों को स्थापित करने में मदद करता है जिससे स्मृति विकसित एवं मजबूत होती है।

(4) ऐसे भी काफी ठोस सबूत मिले हैं जिनसे यह पता चलता है कि जब स्मृति का निर्माण होता है, तो न्यूरोन्स के दैहिक विशेषताओं में काफी परिवर्तन आ जाते हैं। इसे कोलिनरजिक प्राक्कल्पना कहा जाता है जिससे विशेष रूप से यह पता चलता

है कि स्मृति निर्माण का एक महत्वपूर्ण भाग कुछ विशेष न्यूरोन की संवेदनशीलता में वृद्धि करना होता है। इन अध्ययनों से यह सीख मिलती है थैलेमस और हाइपोथैलेमस को क्षतिग्रस्त न होने दें, अर्थात् मस्तिष्क को सुरक्षित रखें।

### निष्कर्ष:-

निष्कर्षतः यह कहा जाता है कि स्मृति के कुछ स्पष्ट जैविक आधार हैं। आधुनिक शोधकर्ताओं के विचारों को एक जगह संग्रहण करते हुए स्क्वीयर (1987) ने कहा है कि सचमुच में मस्तिष्क के भीतर दो भिन्न संचयन तंत्र हैं। एक तरह के तंत्र से उन सारी सूचनाओं को संचित रखा जाता है जिन्हें चेतन में दृष्टि प्रतिमा या शाब्दिक प्रस्तावों के रूप में चेतन में लाये जाते हैं। इसके प्रासंगिक स्मृति तथा अर्थगत स्मृति दोनों ही सम्मिलित होते हैं। इस तरह के संचयन तंत्र शंखपालि के विशेष संरचनाओं जैसे हिप्पोकैम्पस आदि में उपस्थित होता है। जैसे कार चलाने या साइकिल चलाने से उत्पन्न अनुभूतियाँ इसी श्रेणी की अनुभूति होती है। इस तरह के संचयन तंत्र को कार्य-विधि स्मृति कहा जाता है और इस तरह की स्मृति लघु मस्तिष्क तथा अन्य संरचनाओं जैसे थैलेमस एवं हाइपोथैलेमस में उपस्थित होती है। कई भागों में एल०टी०एम० में संचित होने वाली सूचनाएँ उपस्थित होती हैं। इन अध्ययनों से यह सीख मिलती है थैलेमस और हाइपोथैलेमस को क्षतिग्रस्त न होने दें, अर्थात् मस्तिष्क को सुरक्षित रखें।

### संदर्भ सूची

- एडम्स, डी. एच. (1996), "द रिलेशनशिप बिटवीन सेलुलर निकली आई न्यूक्लिआई एसिड इन द डेवलपिंग सेरेब्रल रेट कोरटेक्स" पेज नं-636-640.
- एंटविट्टल, एन. (1981), सीखने और सिखाने की शैलियाँ : छात्रों, शिक्षकों और व्याख्याताओं के लिए शैक्षिक मनोविज्ञान की एक एकीकृत रूपरेखा चिचेस्टर यूके जॉन बिल्ली गूगल स्कॉलर
- फील्डर, आर. एम. (1993), "रिचिंग द सेकंड टीयर : लर्निंग एंड टीचिंग स्टाइल इन कॉलेज साइंस एजुकेशन" पेज नंबर 286-290. गूगल स्कॉलर.
- गुप्ता, एस. पी. एवं गुप्ता, अलका (2019), "उच्चतर शिक्षा मनोविज्ञान शारदा पुस्तक भवन इलाहाबाद"।
- हाइडन, एच. (1964), "बायोकेमिकल फंक्शनल इंटरप्ले न्यूरोन एंड न्यूरोग्लिया" पेज नं-33-54.
- कुलश्रेष्ठ एवं एस.पी. एवं अनुपमा, सिंघल (2014), "शैक्षिक तकनीकी के मूल आधार" अग्रवाल पब्लिकेशन संजय प्लेस आगरा।
- भूषण, शैलेंद्र (2008), "जीव विज्ञान शिक्षण" श्री विनोद पुस्तक मंदिर आगरा।
- सिंह, ए. के. (2018), "शिक्षा मनोविज्ञान" भारती भवन पब्लिशर्स एंड डिसटीब्यूटर्स, पटना विश्वविद्यालय"।
- सिंह, ए. के. (2015), "उच्चतर सामान्य मनोविज्ञान" यू ए बंगलो रोड जवाहर नगर दिल्ली।