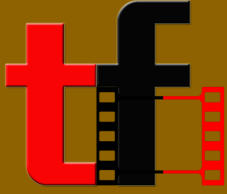


गतिशीलता का भ्रम और सिनेमा का विकास :

क्रमिक अध्ययन



हाल ही में हैरी पॉटर नामक फ़िल्म कई कड़ियों में आई। इस फ़िल्म में दिखाई दिये कई अद्भुत चीजों में से एक थी जीवित जागृत तस्वीरें।

‘पेंटिंग और फोटोग्राफ उन सभी के लिए गति कर सकती है बात कर सकती है जिनके पास देखने और सुनने का समय है’।

[जे.के. रोवलिंग 1997]

वास्तविक दुनिया में यह मात्र एक फंटेसी है। हम जानते हैं कि वास्तविकता में फोटोग्राफ स्थिर होते हैं, पेंटिंग्स बात नहीं कर सकती, गति करती हुई तस्वीरें वास्तव में गति नहीं कर रही होती हैं। बल्कि वह क्रमबद्ध लगी हुई स्थिर चित्रों की एक श्रिंखला है जिसे उस गति के साथ प्रोजेक्ट किया जाता है जिससे एक वास्तविक और लगातार गति करती हुई तस्वीर का भ्रम पैदा होता है।

इस अबाधित गति[apparent motion] के प्रक्रम को समझने के लिए जिस सिद्धान्त का निर्माण किया गया उसे ‘दृष्टि सातत्यता का सिद्धान्त’ [theory of persistence of vision] कहा गया और इस सिद्धान्त पर पूरे मोशन पिक्चर इंडस्ट्री का भाग्य टिका हुआ है।

दृष्टि सातत्यता का सिद्धान्त मुख्यतः उत्तर छवि [After-images] से जुड़ा हुआ है, अर्थात् आँख की रेटिना पर किसी छवि का सेकंड के एक बहुत छोटे हिस्से के लिए बने रहना और यही फ़िल्म में गति के भ्रम के लिए उत्तरदायी होता है।

‘the retention of an image on the retina of the eye for a fraction of a second, claimed to be responsible for the illusion of motion in film’.

(Ascher & Pincus 1999)

यह पूर्ण रूप से एक दृष्टि संबंधी परिभाषा है जो छवि को लेकर मस्तिष्क के किसी भी प्रकार के व्याख्यात्मक भूमिका को दरकिनार कर देती है। दृष्टि सातत्यता की अन्य परिभाषाएं जो बताई गई हैं उनके अनुसार – गति का भ्रम पैदा करने के लिए छवियाँ मनोवैज्ञानिक रूप से आपस में मिल [merge] जाती हैं।

images merge psychologically to maintain an illusion of motion

(Monaco 1981).

उपरोक्त दोनों परिभाषाओं में छविओं के एक प्रकार के संलयन/फ्यूजन की बात की गई है। अब यहाँ पर यह प्रश्न उठता है कि आखिर ये फ्यूजन [संलयन] होता कैसे है? और यहाँ पर बिना किसी तर्क वितर्क के यह बात स्पष्ट होनी चाहिए कि उच्च गुणवत्ता की गतिशील सिनेमैटिक छवि प्राप्त करने हेतु छविओं का संलयन या फ्यूजन किसी एक विशेष बिन्दु पर ही घटित होना आवश्यक है नहीं तो दर्शकों को एक गतिशील छवि के स्थान पर अलग अलग कई छवियाँ दिखाई देंगी।

यहाँ पर दो अलग अलग दृश्यक विभ्रम कार्य करते हैं।

* कई सारे स्थिर चित्र एक लगातार गति करती [Motion] छवि के रूप में मिल जाती हैं।

प्रवीण सिंह

सिनेमैटोग्राफर

मुंबई

* प्रत्येक फ्रेम के बीच का खाली स्थान [Flickers] का प्रत्यक्षण नहीं हो पाता है अर्थात् हम उसे नहीं देख पाते हैं।

यहाँ पर हम motion and flicker in film का अर्थ समझ सकते हैं। flicker का आशय स्क्रीन पर अनदेखे खाली समयावधि से है और motion का आशय अबाधित गति [apparent motion] के भ्रम से है।

हिगिंग्स फिल्मों के बारे में एक बहुत ही रोचक बात कहते हैं कि फिल्में 24 फ्रेम प्रति सेकंड सत्य को उद्घाटित कर सकती हैं।

‘Movies can reveal the truth twenty-four times per second’.

[Higgings]

सिनेमा वास्तव में क्या है? क्या वास्तव में एक गति करती हुई छवि है? नहीं यह गति करती छवि नहीं है बल्कि क्रमबद्ध छविओं की एक श्रिंखला है। जो आफ्टर इमेज और परसिसटेन्स ऑफ विजन के कारण गतिशीलता का भ्रम उत्पन्न करती है। वर्तमान में उपरोक्त दोनों मुद्दों को समझना ज्यादा आसान हो गया है क्योंकि अब पहले की अपेक्षा कई सारी तकनीकी आ चुकी हैं। पहले 12fps या उससे भी कम या धीमा प्रोजेक्ट करने पर छवियों के मध्य एक दृश्य-अवरोध [flicker] उत्पन्न होता था जो दृश्य-सातत्यता के सिद्धान्त को नकारता था जो फ़िल्म को एक गतिशील छवि होने का भ्रम पैदा करता था। सिनेमा प्रोजेक्टर को अगले फ्रेम को प्रोजेक्ट करने हेतु उसके नियत स्थान तक पहुँचने के लिए कुछ खाली समय की आवश्यकता होती थी। और यह मानव आँखों द्वारा यह देखा जा सकता था। परंतु बाद में जैसे जैसे विकास होता गया प्रोजेक्सन रेट बढ़ता गया फ्रेम के मध्य का समय भी घटता गया। प्रोजेक्टर 24 फ्रेम प्रति सेकंड की हाई-स्पीड से छविओं को प्रोजेक्ट करने लगे [प्रभावी रूप से 48 फ्रेम प्रति सेकंड क्योंकि प्रत्येक फ्रेम 2 ब्लेड शटर के द्वारा प्रत्येक फ्रेम को दो बार प्रोजेक्ट किया जाता है] और फिलक्कर मानव द्वारा अप्रत्यक्षणीय बन गए। इस प्रकार हम कह सकते हैं कि उपरोक्त सिद्धान्त पर पूरे मोशन पिक्चर इंडस्ट्री का भाग्य टिका हुआ है।

दृश्यात्मक खिलौने [optical toys], छाया प्रदर्शन [shadow shows], मैजिक लंटर्न और विजुयल ट्रिक्स हजारों सालों से दुनिया में हैं। कई सारे खोजकर्ता, वैज्ञानिक और उत्पादकों ने यह दृश्यात्मक प्रक्रम [visual phenomenon] देखा कि अलग अलग छिद्र चित्रों की श्रिंखला को एक गति से चलाने पर उसमें गति का भ्रम उत्पन्न होता है और इसे दृष्टि सातत्यता नाम दिया गया। गति के इस भ्रम को पहली बार ब्रिटिश भौतिकशास्त्री पीटर मार्क रोगेट ने 1824 में वर्णित किया और यह सिनेमा के विकास में पहला कदम था।

गति और दृष्टि से संबन्धित कई सारी तकनीकी, सामान्य ऑप्टिकल खिलौने और यांत्रिकीय खोजे प्रारंभिक से अंतिम 19 वीं शताब्दी तक विकसित किए जा चुके थे जो कि मोशन पिक्चर इंडस्ट्री के जन्म के कारण बने :-

- 16 वीं शताब्दी में कैमरे की खोज को लेकर कई सारे प्रयोग चल रहे थे। इनही प्रयोगों में जादुई लालटेन [17वीं शताब्दी रोम में अथनासिउस किरचेर द्वारा खोजा गया था] का आस्तित्व उभर कर सामने आया। लालटेन ही वह आधारभूत उपकरण हैं जिसके सहारे वैज्ञानिकों ने फ़िल्म प्रोजेक्टर की खोज की।
- 1830 के आस पास गतिशील ड्रम तथा डिस्क पर स्थित छवियों में गतिशीलता पैदा कर ली गई थी। ये खोजे अलग अलग लोगों द्वारा स्वतंत्र रूप से की गई थीं।
- आस्ट्रिया के साइमन वान, स्टाम्पेयर ने स्ट्रोवोस्कोप
- बेल्जियम के जोसेफ प्लातेओ ने फेनकिस्टिस्कोप
- ब्रिटेन के विलियम हारनेर ने जियोट्रोप की खोज की।
- इस प्रकार 1830 में 2d द्विआयामी चित्रों का प्रदर्शन उपरोक्त उपकरणों के माध्यम से होने लगा था। स्थिर चित्रों को एक

निश्चित गति देने पर छवियाँ गतिशील दिखाई देती थी यह घटना persistence of vision कहलाती थी। जिसमे एक छवि के आँखों के सामने से हटाने के कुछ समय बाद तक उसका बिम्ब आँखों में बना रहता है।

- 1882 में एडवर्ड मैपब्रिज ने अपने आविष्कार “गतिशील वस्तुओं को छायांकित करने और दर्शाने की पद्धति” को पंजीकृत कराया और उसी वर्ष एमिली रेनोड द्वारा आविष्कृत उपकरण ‘प्रेक्सिनोस्कोप’ के माध्यम से पेरिस के एक हॉल में अपने चित्रों का प्रदर्शन किया।
- इसी दौरान 1889 में अमेरिकी वैज्ञानिक जार्ज ईस्टमैन ने सेल्युलाइड फ़िल्म रोल का आविष्कार कर सिनेमा के विकास को तेज गति प्रदान कर दी।
- 1891 में थॉमस अल्वा एडिसन ने अपने काइनेटोस्कोप का पंजीकरण करवाया। काइनेटोस्कोप का असली आविष्कारक था विलियम डिक्सन।
- 1893 में एडिसन और डिक्सन ने काइनेटोस्कोप का एक ऐसा मॉडल विकसित कर लिया जिसे व्यावसायिक प्रदर्शन हेतु रखा जा सकता था।
- 1894 में फ्रांस में लुई और आगस्ट ल्यूमेयर तथा अमेरिका में थॉमस आर्मट द्वारा ‘सविराम गति प्रक्रिया’ की खोज की गई। इसी आधार पर ल्यूमेयर बंधुओं ने सिनेमैटोग्राफ का पंजीकरण करवाया।

-:सविराम गति प्रक्रिया :-

मोशन पिक्चर फ़िल्म, स्थिर [still] फोटोग्राफिक तस्वीरों की श्रिंखला से बनी होती है। प्रोजेक्टर द्वारा सिलसिलेवार चलाने पर ये तस्वीरें गति का आभास देती हैं। फ़िल्म बिंबों की श्रिंखला है। फ़िल्म देखते समय बिम्ब लगातार हमारी आँखों के सामने से गुजरते रहते हैं और हमे लगता है कि फ़िल्म एक निरंतर चलती हुई पट्टी के समान है। वास्तव में फ़िल्म रुक रुक कर चलती है। फिल्मांकन और प्रक्षेपण के समय प्रत्येक फ्रेम का आगे बढ़ने से पहले पूरी तरह ठहर जाना आवश्यक होता है। तभी कैमरे द्वारा फिल्मांकन संभव होता है और इसी प्रक्रिया द्वारा हम पर्दे पर प्रक्षेपित बिम्ब को आत्मसात कर पाते हैं। इसे ही सविराम गति प्रक्रिया कहा जाता है।

- 1895 में ल्यूमेयर बंधुओं ने अपनी चलती फिरती फिल्मों का पहला सार्वजनिक प्रदर्शन ग्रांड कैफे होटल में किया। ल्यूमेयर बंधु ने अपने नए उपकरण सिनेमैटोग्राफ से बनाई 10 छोटी-छोटी फिल्मों का प्रदर्शन किया। जिनमें से कुछ नाम निम्न लिखित हैं :-
1. बेबीज ब्रेक फास्ट
 2. जंपिंग ऑन टू द ब्लंकेट
 3. कार्डेलियर्स स्क्वेयर इन लियोन
 4. वर्कर्स लीविंग द ल्यूमियर्स फैक्ट्री
 5. द गार्डनर
 6. द डिसेम्बरकमेंट ऑफ द कांग्रेस ऑफ फॉटोग्राफर इन लियोन
 7. फिशिंग फॉर गोल्डफिश
 8. हॉर्स ट्रिक राइडर्स
 9. द सी
- 1934 में बेल & होवेल ने पहला कम वजन वाला 8mm मूवी कैमरे का आविष्कार किया। फ़िल्म एक प्लास्टिक के कैसेट में होता था जिससे इसे दिन के प्रकाश में भी कैमरे में लोड किया जा सकता था।
 - 1965 में कोडेक ने पहला सुपर 8 कैमरा बाजार में उतारा।
 - 1938 में सोनी ने पहला कैमकार्ड बीटामैक्स लांच किया। इसी वर्ष जेवीसी [JVC] ने VHS फ़ारमैट कैमरा बाजार में उतारा।
 - मध्य अस्सी के दशक में सोनी, पैनासोनिक, RCA, JVC और अन्य कई कंपनियों ने विभिन्न प्रकार के विडियो कैमरे का उत्पादन प्रारम्भ कर दिया।

- नब्बे के मध्य में इन्ही कंपनियों ने आपस में तकनीकी युद्ध लड़ते हुए अविश्वसनीय दामों में डिजिटल मोशन पिक्चर कैमरे का उत्पादन करते रहे ।
- वर्तमान में रेड और एयरी कैमरों ने अपना आधिपत्य मोशन पिक्चर इंडस्ट्री में जमा रखा है ।

-:उपसंहार:-

इस प्रकार हम देख सकते हैं कि किस प्रकार सिनेमा के विकास में गतिशीलता के भ्रम के सिद्धान्त का योगदान है । सिनेमा का विकास कई सारे आविष्कारों का परिणाम है लेकिन उसके नीचे गतिशीलता के भ्रम का सिद्धान्त ही है। यह प्रकृति प्रदत्त एक गुण है हमारी आँखों का। इस पर काफी विवाद चला कि इसमें सायकोलोजी भी कार्य करती है या फिर केवल आंखों का गुण है ।

सत्य कुछ भी हो परंतु इतना जरूर सत्य है कि इस सिद्धान्त पर पूरे मोशन पिक्चर इंडस्ट्री का भाग्य टिका हुआ है ।

संदर्भ ग्रंथ :-

- Herbert, Stephen: *Persistence of Vision*. [WWW document] URL: <http://www.grand-illusions.com/percept.htm>
- हसन, रयाज़: सिनेमा उद्भव और विकास

