

रिचर्ड फिलिप्स फाइनमेन

मैं और फाइनमेन का संसार

बीसवीं शताब्दी के पहले भाग के सबसे चर्चित वैज्ञानिक अलबर्ट आइंस्टाइन थे और रिचर्ड फिलिप्स फाइनमेन (फाइनमेन) बीसवीं शताब्दी के अन्तिम भाग के। वे १९६६ में नोबेल पुरस्कार से सम्मानित हुए। बीसवीं शताब्दी के बीच में अच्छे विश्वविद्यालयों में भौतिक शास्त्र को पढ़ाये जाने के तरीके पर विवाद चल रहा था।

- क्या भौतिक शास्त्र में उसी तरह से उन्हीं विषयों के साथ पढ़ाया जाय जैसे अभी तक पढ़ाया जा रहा था; या
- फिर नये तरह से नये विषयों के साथ पढ़ाया जाय।

इस विवाद को फाइनमेन जैसा ही व्यक्ति अन्जाम दे सकता था। उनका रुतबा सब मानते थे। उनका सम्मान इसलिये नहीं था कि वह कैल टेक में थे पर कैल टेक दुनिया का सबसे अच्छा भौतिक शास्त्र का विश्वविद्यालय इसलिये माना जाता था क्योंकि फाइनमेन वहां थे।

फाइनमेन ने १९६१-६३ में कैल-टेक में स्नातक के विद्यार्थियों को भौतिक शास्त्र पढ़ाया – कितने भाग्यशाली थे वह विद्यार्थी। इतिहास गवाह है कि आज तक इतने बड़े वैज्ञानिक ने कभी स्नातक के विद्यार्थियों को नहीं पढ़ाया। इन तीन साल में भौतिक शास्त्र को पढ़ाने की नयी दिशा दी और भौतिक शास्त्र नयी तरह से नये विषयों के साथ पढ़ाया जाने लगा। इन लेक्चरों को तीन किताबों में बदला गया। यह लाल बाईंडिंग में थीं और 'Lectures on Physics by Richard P Feynman' के नाम से मशहूर हुईं। यदि आप भौतिक शास्त्र में महारत हासिल करने की सोचते हैं तो इन किताबों को पढ़ना आवश्यक है।

गणित और भौतिक शास्त्र हमेशा से मेरे प्रिय विषय थे। मैंने स्कूली जीवन, हवाई-

जहाज के मॉडल, ट्रांजिस्टर, तथा अन्य मॉडल बनाते गुजारा। १९६० के दशक में १२वीं पास कर जब स्नातक की कक्षा में कदम रखा तो हमें भौतिक शास्त्र इन्हीं लाल बाईंडिंग की 'Lectures on Physics by Richard P Feynman' की किताबों से पढ़ाया जाना शुरू किया गया। उस समय अपने देश में शायद यह किताब और कहीं नहीं चलती थी। तब से हम सब, न केवल कैल-टेक जाने की सोचने लगे, पर फाइनमेन के साथ काम करने का भी सपना संजोने लगे। मैं तो फाईल पलटने वाला बन गया पर मेरे कुछ मित्र न केवल कैल-टेक गये पर उन्होंने फाइनमेन के साथ काम भी किया।

फाइनमेन का बचपन

रिचर्ड फिलिप्स फाइनमेन, का जन्म ११ मई १९१८ में हुआ था और मृत्यु १९८८ में कैंसर से हो गयी। छुटपन में फाइनमेन अक्सर सोचा करते थे कि वह बड़े होकर क्या बनें: विद्वेषक या वैज्ञानिक। बड़े होकर उन्होंने इन दोनों भूमिकाओं को एक साथ बाखूबी निभाया। लोग कहते हैं कि वह इतने मशहूर क्यों हुये पर उनके बारे में वैज्ञानिक ठीक ही कहते हैं:

' फाइनमेन तो ऐतिहासिक व्यक्ति हैं उनको जितना सम्मान मिला वे उस सब के अधिकारी हैं।'

फाइनमेन के पिता का बातों को बताने का अपना ही ढंग था। एक बार का किस्सा है कि पिता और पुत्र पार्क में घूम रहे थे पिता ने एक चिड़िया की तरफ वह इशारा करके बताया कि यह चिड़िया दुनिया में अलग-अलग नामों से जानी जाती है। यह जरूरी नहीं है कि आप उन सब नामों को जाने, न ही महत्वपूर्ण है। पर महत्वपूर्ण यह है कि वह क्या और कैसे करती है। वे बच्चे के मन में जिज्ञासा जगाने की कोशिश करते थे यह बताने की जरूरत नहीं है कि फाइनमेन बचपन से जिज्ञासु तथा कुतुहली थे।

फाइनमेन के पिता को आजकल के टीवी के क्रिज प्रोग्रामो जैसे 'कौन बनेगा करोड़पति' से तुलना करें कितना अन्तर पायेंगे। इस तरह के क्रिज प्रोग्राम तो केवल यह बताते हैं कि कौन कितना रट सकता है। आज के क्रिज प्रोग्रामो से यह पता नहीं चलता कि कौन कितना अच्छा सोच सकता है, किसमे कितना बूता है और कौन विज्ञान की दुनिया को बदलने की ताकत रखता है।

सोच कर रेडियो ठीक करना

फाइनमेन बचपन के दिनों में रेडियो ठीक किया करते थे। उस समय वाल्व रेडियो हुआ करते थे। उनके पड़ोसी का रेडियो में शुरू होने के थोड़ी देर बाद खरखराने लगता था। उसने फाइनमेन से रेडियो ठीक करने के लिये कहा। फाइनमेन रेडियो को छूने के बजाय वही बैठ कर सोचने लगे। उन्हें लगा कि गर्म होने पर बिजली का अवरोध बढ़ जाता है जिससे खरखराहट बढ़ जाती है और दो वाल्वों को एक दूसरे से बदलने में यह दूर हो सकती है। उसने ऐसे ही किया और खरखराहट बन्द हो गयी और तभी से कई लोग उन्हें उस लड़के की तरह से याद रखते हैं जो केवल सोच कर रेडियो ठीक किया करता था।

स्कूल में वह गणित में सबसे अच्छे और गणित टीम के हीरो थे। पर उन्होंने गणित को छोड़ दिया। उन्हें लगा कि गणित में उच्च शिक्षा प्राप्त करके वे दूसरों को गणित पढ़ाने के अलावा और कुछ नहीं कर सकते। वह कुछ व्यवहारिक करने का सोच कर, पहले इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग की तरफ गये पर बाद में भौतिक शास्त्र की पढ़ाई की। शायद यही ठीक था। यह बीसवीं शताब्दी थी – भौतिक शास्त्रियों की शताब्दी। इस शताब्दी में यदि कोई विज्ञान की दुनिया को बदलने का दम रखता था तो भौतिक शास्त्र ही उसका विषय था। यह उसी तरह से जैसे इक्कीसवीं शताब्दी जीव शास्त्रियों की शताब्दी है। चलिये हम वापस फाइनमेन पर चलें।

युवा फाइनमेन

फाइनमेन ने स्नातक की शिक्षा मैसाचुसेट इंस्टिट्यूट आफ टेक्नोलोजी से पूरी की। वह वहीं पर शोध कार्य करना चाहते थे पर फिर प्रिंक्सटन में शोध कार्य करने के लिये चले गये। बाद में वे कहा करते थे,

'यह ठीक ही था। मैंने वहां जाना कि दुनिया बहुत बड़ी है और काम करने के लिये बहुत सी अच्छी जगहें हैं।'

व्हीलर और घड़ी

यहां पर युवा फाइनमेन को व्हीलर के साथ शोध करने का मौका मिला। उस समय तक व्हीलर को नोबेल पुरस्कार तो नहीं मिला था पर वे वह काम कर चुके थे जिस पर उन्हें बाद में नोबेल पुरस्कार मिला। वे कुछ आडम्बर प्रिय थे कुछ अपनी अहमियत भी जताते थे। उन्होंने फाइनमेन को सप्ताह में एक दिन का कुछ निश्चित समय मिलने का दिया। पहले दिन मुलाकात के समय वह सूट पहने थे उन्होंने अपनी जेब से अपनी सोने की विराम घड़ी निकाल कर मेज पर रख दी ताकि फाइनमेन को पता चल सके कि कब उसका समय समाप्त हो गया है। फाइनमेन उस समय विद्यार्थी थे। उन्होंने एक बाजार से एक सस्ती विराम घड़ी खरीदी – उनके पास मंहगी घड़ी खरीदने के लिये पैसे नहीं थे। अगली मीटिंग पर उन्होंने अपनी सस्ती घड़ी उस सोने की घड़ी के पास रख दी। व्हीलर को भी पता चलना चाहिये कि उनका समय भी महत्वपूर्ण है। व्हीलर को मजाक समझ में आया और दोनो दिल खोल कर हंसे। दोनों ने घड़ियां हटा ली। उनका रिश्ता औपचारिक नहीं रहा, वे मित्र बन गये, उनकी बातें हंसी मजाक में बदल गयीं, और हंसी-मजाक नये मौलिक विचारों में।

लॉस एलमॉस

इसी बीच दूसरा महायुद्ध शुरू हो गया। जर्मनी में परमाणु बम बनाने का काम हो रहा था, यदि पहले वहां बन जाता तो हिटलर अजेय था। अमेरिका की लॉस एलमॉस लेबॉरेटरी में दुनिया के वैज्ञानिक इकट्ठा होकर परमाणु बम बनाने के लिये एकजुट हो गये। फाइनमेन को भी वहां बुलाया गया और उन्होंने वहां काम किया।

लॉस एलमॉस में सुरक्षा का जिम्मा सेना का था जिनके अपने नियम अपने कानून थे। यह नियम फाइनमेन को अक्सर समझ में नहीं आते थे। फाइनमेन ताले खोलने में माहिर थे। वे सेना के अधिकारियों को तंग करने के लिये की लेबोरेटरी की तिजोरियों खोल कर उसमें कागज पर guess who लिख कर छोड़ देते थे पर तिजोरियों से कुछ निकालते नहीं थे। यह वह केवल, सेना के अधिकारियों को बताने के लिये करते थे कि उनकी सुरक्षा प्रणाली कितनी गलत है।

अरलीन

उनके जीवन का एक और दृष्टान्त – बिल्कुल असम्भव सा लगता है, मैं तो हमेशा सोचता था कि यह सब कहानियों या पिक्चरों में होता है इस वास्तविक दुनिया में नहीं।

स्कूल के दिनों में फाइनमेन का अपनी सहपाठिनी अरलीन से प्रेम हो गया। उन्होंने शादी तब करने की सोची जब फाइनमेन को कोई नौकरी मिल जाय। जब फाइनमेन शोध कार्य कर रहे थे तब अरलीन को टी.बी. हो गयी उसके पास केवल चन्द सालों का समय था। उन दिनों टी.बी. का कोई इलाज नहीं था। अरलीन को टी.बी. हो जाने के कारण, फाइनमेन उसे चूम भी नहीं सकते थे। उन्हें मालुम था कि अरलीन के साथ उसके सम्बन्ध केवल अध्यात्मिक (Platonic) ही रहेंगे।

इन सब के बावजूद, फाइनमेन अरलीन से शादी करना चाहते थे। उनके परिवार वाले और मित्र इस शादी के खिलाफ थे। इस बारे में उनकी अपने पिता से अनबन भी हो गयी। इसके बावजूद फाइनमेन ने अरलीन के साथ शादी की।

फाइनमेन, जब लॉस एलमॉस में काम कर रहे थे तो वहां के निदेशक रौबर्ट ओपेन्हाईमर ने अरलीन को पास ही के सैनीटेरियम में भरती करवा दिया ताकि फाइनमेन उससे मिल सके। फाइनमेन के लॉस एलमॉस रहने के दौरान ही अरलीन की मृत्यु हो गयी। इस घटना चक्र पर एक पिकचर भी बनी है जिसका नाम इंफिनिटी (Infinity) है इसे मैथ्यू बौरडविक (Mathew Bordevick) ने इसे निर्देशित किया है।

कौरनल विश्वविद्यालय

फाइनमेन जीवन्त थे और अक्सर मौज मस्ती के लिये काम करते थे। मौज मस्ती में ही उन्होंने उस विषय पर काम किया जिस पर उन्हें नोबेल पुरस्कार मिला। यह भी एक रोचक किस्सा है।

दूसरे महायुद्ध के दौरान लॉस एलमॉस लेबॉरेटरी में फाइनमेन की मित्रता बेथ से हुई जिनसे उनकी काफी पटती थी। बेथ कौरनल में थे, इसलिये फाइनमेन भी कौरनल चले गये। एक दिन वे कौरनल के अल्पाहार गृह में बैठे थे। वहां एक विद्यार्थी ने एक प्लेट को फेंका। प्लेट सफेद रंग की थी और उसमें बीच में कौरनल का लाल रंग का चिन्ह था। प्लेट डगमगा भी रही थी और घूम भी रही थी। यह अजीब नज़ारा था। फाइनमेन इसके डगमगाने और घूमने और के बीच में सम्बन्ध ढूढ़ने लगे। इसमें काफी मुश्किल गणित के समीकरण लगते थे। इसमें उनका बहुत समय लगा। उन्होंने पाया कि दोनों में 2:1 का सम्बन्ध है। उनके साथियों ने उनसे कहा कि वह इसमें समय क्यों बेकार कर रहे हैं।

उनका जवाब था,

'इसका कोई महत्व नहीं है मैं यह सब मौज मस्ती के लिये कर रहा हूँ।'
पर वह इसके महत्व के बारे में ठीक नहीं थे। वे जब एलेक्ट्रॉन के घूमने के बारे में शोध करने लगे तो उन्हें कौर्नल की डगमगाती और घूमती प्लेट में लगी गणित फिर से याद आने लगी। इसी ने उस सिद्धान्त को जन्म दिया जिसके कारण उन्हें नोबेल पुरस्कार मिला। सच है जीवन में बहुत कुछ वह भी आवश्यक है जो केवल मौज मस्ती के लिये हो, चाहे उसका कोई और महत्व हो या न हो – मौज मस्ती ही अपने आप में एक महत्व की बात है। यदि आप मौज मस्ती में ही अपनी जीविका ढूँढ सके तो क्या बात है, यदि यह नहीं हो सकता तो शायद जीविका में ही मौज मस्ती ढूँढ पाना दूसरी अच्छी बात है।

कैल-टेक

फाइनमेन न ही एक महान वैज्ञानिक थे पर एक महान अध्यापक भी थे। उन्हें मालुम था कि अपनी बात दूसरे तक कैसे पहुंचायी जाय। व्याख्यानशाला उनके लिये रंगशाला थी, जिसमें नाटक भी था और आतिशबाजी भी।

फाइनमेन के द्वारा भौतिक शास्त्र पर कैल-टेक के लेक्चरों का जिक्र मैंने इस लेख को शुरूवात में किया है। इन लेक्चरों को उन्होंने सितम्बर 1961- मई 1963 में दिया था। यह लेक्चर खास थे इसलिये इन्हें हमेशा के लिये सुरक्षित रखा गया और बाद में ये तीन लाल किताबों के रूप में छापे गये। फाइनमेन सप्ताह में केवल दो लेक्चर देते थे बाकी समय वह इन लेक्चरों को तैयार करने में लगाते थे। लेक्चर की हर लाइन, हर मजाक को (जो वह लेक्चरों के दौरान करते थे) पहले से सोच विचार कर रखते थे। कभी भी उनके साथ लेक्चर के नोट्स नहीं होते थे। बस केवल एक छोटा सा कागज रहता था जिसमें आगे बताने के लिये कुछ खास शब्द केवल संकेत देने के लिये रहते थे। यह तीन साल, संसार में किसी भी विश्वविद्यालय के, किसी भी विषय पर के लेक्चरों में

अद्वितीय हैं। न कभी ऐसे हुये न शायद फिर कभी होंगे। क्योंकि मालुम नहीं कि फिर कभी ऐसा व्यक्ति आयेगा कि नहीं।

फाइनमेन के लिये अंग्रेजी – बेकार, और दर्शन शास्त्र – तिरस्कृत विषय था। Religion से उनका कोई वास्ता नहीं था। चक्करों पर बात करना उनकी फिज़ा में नहीं था। वह हमेशा सीधी बात करते थे। उनका मतलब वही होता था जो वे कहते थे। वे इस बात से भ्रमित हो जाते थे यदि उनकी सीधी बात दूसरे को परेशान कर देती थी।

चैलेंजर दुर्घटना जांच कमीशन

फाइनमेन को लोग अलग अलग तरह से याद रखते हैं – कुछ लोग,

- उस लडके की तरह जो केवल सोच कर रेडियो ठीक करता था;
- उस वैज्ञानिक की तरह से जो भौतिक शास्त्र की गणना टौपलेस रेस्तराँ में करना पसन्द करता था;
- उस चंचल युवा के रूप में याद रखते हैं जो लौस एलमौस की लेबॉरेटरी के तिजोरियों को खोल कर अलग अलग तरह के नोट लिखे कागज को रख कर, सेना के अधिकारियों को तंग करता था;
- उन्हें बोंगों बजाने वाले की तरह याद करते हैं।

सम्भवतः सबसे ज्यादा लोग उन्हें उस व्यक्ति की तरह से याद करते हैं जिसने टीवी के सामने सार्वजनिक रूप से बताया कि चैलेंजर-दुर्घटना क्यों हुई।

28 जनवरी 1986 में चैलेंजर स्पेसशिप का विस्फोट आकाश में हो गया था, इसकी जांच करने के लिये एक कमीशन बैठा। फाइनमेन उसमें वैज्ञानिक की हैसियत से थे। यह विस्फोट, स्पेसशिप में कुछ घटिया किस्म का सामान लगाने के कारण हुआ था।

नासा का प्रशासन (जिस पर सेना का जोर है) इसे दबाना चाहता था पर वैज्ञानिक इसे उजागर करना चाहते थे। कमीशन ने अपने निष्कर्ष को टीवी के सामने सीधे प्रसारण में बताना शुरू किया (इसमें घटिया किस्म के सामान लगाने की बात स्पष्ट नहीं थी)। उस समय टीवी पर ही, सबके सामने फाइनमेन ने एकदम ठन्डे पानी के अन्दर घटिया सामान को डाल कर दिखाया कि वास्तव में विस्फोट क्यों हुआ था। यह सीधा प्रसारण था इसलिये फाइनमेन का प्रदर्शन रोका नहीं जा सका और यह दो मिनट की क्लिप कुछ घन्टों के अन्दर दुनिया की टीवी पर सबसे ज्यादा दिखायी जाने वाली न्यूस क्लिप बन गयी।

टौपलेस परिवेषिकायें

फाइनमेन पैसाडीना में अक्सर वहीं के एक रेस्तराँ में जाते थे, जहाँ पर टौपलेस परिवेषिकायें (Waitress) रहती थीं। उस रेस्तराँ में वे उसके मालिक को भौतिक शास्त्र बताते थे और वह उन्हें चित्रकारी। एक बार पुलिस वालों को लगा कि उस रेस्तराँ में कुछ गड़बड़- सड़बड़ होता है और रेस्तराँ के मालिक पर अश्लीलता का मुकदमा चलाया। वास्तव में वहाँ पर इस तरह का कोई कार्य नहीं होता था। उस रेस्तराँ में कई प्रतिष्ठित व्यक्ति आते थे रेस्तराँ के मालिक ने उन सबसे गवाही देने की प्रार्थना की। सबने चुप्पे से कन्नी काट ली, पर फाइनमेन ने नहीं। उन्होंने रेस्तराँ मालिक के पक्ष में गवाही दी और अगले दिन अखबारों के पहले पन्ने पर सबसे मुख्य खबर के रूप में छपी।

'Caltech's Feynman tells lewd case jury, he watched the girls while doing his equations'

फाइनमेन की जीवन की घटनाओं के बारे में यदि कोई लिखने बैठे तो एक किताब भी पूरी न पड़े। शायद इसलिये फाइनमेन पर कई किताबें लिखी गयीं हैं।

- *Surely You're Joking, Mr. Feynman!* by Richard Feynman & Ralph Leighton;

- *What Do You Care What Other People Think?* by Richard Feynman & Ralph Leighton;
- *Richard Feynman–A life in Science'* by John Gribbin & Mary Gribbin;
- *Tuva or Bust!* by Ralph Leighton;
- *No Ordinary Genius: The Illustrated Richard Feynman;* edited by Christopher Sykes;
- *Most of the Good stuff,* edited by Laurie Brown & John Rigden;
- *Genius: Richard Feynman and Modern Physics* by James Gleik;
- *The Beat of The Different Drum;* by Jagdish Mehra.

यह सब पढ़ने योग्य हैं पर इनमें से यदि आप एक किताब पढ़ना चाहें तो आप *Richard Feynman–A life in Science'* by John Gribbin & Mary Gribbin पढ़ें ।

उन्मुक्त

(<http://www.bldggercorhprofile19341159>)

ईमेल: unmukt.s@gmail.com

नोट:-

1. यह लेख उन्मुक्त चिट्ठे (<http://www.bldggercorhprofile19341159>) पर रिचर्ड फिलिप्स फाइनमेन के नाम से कई कड़ियों में प्रकाशित चिट्ठियों को संग्रहीत कर के बनाया गया है।
2. मेरे हर लेख की तरह यह लेख भी कौपी-लेफटेड हैं। आपको इनका प्रयोग व संशोधन करने की स्वतंत्रता है। मुझे प्रसन्नता होगी यदि आप ऐसा करते समय इसका श्रेय मुझे (यानि कि उन्मुक्त को), या उन्मुक्त चिट्ठे को या लेख चिट्ठे को दें।