फोनोग्राफ, बल्ब और चलचित्र कैमरा

हरिशंकर परसाई

सन् 1862 में, संयुक्त राज्य अमेरिका के एक रेलवे स्टेशन की एक सुबह। ठण्डी सुबह। वातावरण एकदम व्यस्त और कोलाहल से भरपूर। स्टेशन के प्लेटफॉर्म पर कुलियों की दौड़-धूप। एक कुली ने घण्टी बजाई और सिग्नल के पास भकभकाती, आकाश में धुँआ फेंकती हुई रेल तीव्र गति से दौड़ती आती दिखलाई दी। रेल की पटरियों के बीच एक बालक खेल रहा है। बालक स्टेशन मास्टर का पुत्र था। रेल पास आ गई... और भी पास। बालक उसी स्थान पर खड़े-खड़े, रेलगाड़ी के आने की परवाह किए बिना ही, अपने खेल में व्यस्त था। रेल के आने की खबर शायद उसे थी ही नहीं। पर वह रेलगाड़ी चली आ रही थी।

प्लेटफॉर्म के कोने में, कोलाहल से दूर, एक नवयुवक खड़ा है। नवयुवक की निगाह पटरियों के बीच में खेलते हुए उस बालक पर गई। उसने अपने

बगल में दबे हुए अखबारों के बण्डल को एक ओर फेंका और तेज़ी-से बालक की ओर लपका। वह बालक को खींचकर पटरी के दूसरी ओर ले ही जा पाया था कि सीटी बजाता हुआ रेल का इंजन आ धमका।

इधर, स्टेशन मास्टर 'मेरा बेटा!' कहकर चिल्ला उठा और अधीर होकर उसी दिशा में दौड़ने लगा, जहाँ बालक खेल रहा था। मगर पटरियों पर गुज़रती रेलगाड़ी उनकी दौड़ में बाधक बन गई। वे मूर्छित होकर गिर पड़े। कुछ देर बाद उन्हें होश आया। अपने आसपास उमड़ी भारी भीड़ में अपने पुत्र को न पाकर वे चिल्ला उठे, "मेरा बेटा! मेरा बेटा!!"

नवयुवक बालक को अपने बगल में दबाए पटरी से कुछ दूर गिर गया था। गाड़ी निकल चुकी थी। आखिर, स्टेशन मास्टर की दुख भरी आवाज़ को इस नवयुवक ने सुना और उस बालक को उनके पास पहुँचा दिया। स्टेशन मास्टर अपने पुत्र को देखकर खुशी से पागल हो गया। उन्होंने अपने बेटे को खूब प्यार किया और बड़ी कृतज्ञता के साथ, बालक के पास खड़े उस नवयुवक की ओर निगाह घुमाई।

वह नवयुवक एडिसन था।

स्टेशन मास्टर नवयुवक के इस उपकार का कुछ प्रतिदान देना चाहता था जिसे एडिसन ने एकदम अस्वीकार कर दिया।

"तुम कुछ द्रव्य ले लो, एडिसन।" स्टेशन मास्टर मेकेंज़ी ने कहा।

"नहीं, बिलकुल नहीं!" एडिसन बोला और चलने लगा। उसी समय स्टेशन मास्टर ने कहा, "यदि तुम कुछ और स्वीकार नहीं करोगे तो मैं ट्रेन टेलीग्राफी सिखाकर तुम्हारे उपकार का प्रतिफल दूँगा।"

एडिसन की आँखें चमक उठीं और उसने बड़ी कृतज्ञता के साथ स्टेशन मास्टर की ओर देखा। एडिसन के मस्तिष्क में वैज्ञानिक खोज की प्रवृत्ति जागृत हो गई थी। उसने स्टेशन मास्टर मेकेंज़ी से ट्रेन टेलीग्राफी सीखी। कुछ समय तक खूब अभ्यास करके, एडिसन ट्रेन टेलीग्राफी का एक कुशल ज्ञाता बन गया। इसके आधार पर उसने ऑपरेटर का पद प्राप्त कर लिया और अपने ज्ञान को और भी अधिक व्यापक बनाने में जुट गया। काम करते-करते उसने टेलीग्राफी का वैज्ञानिक अध्ययन करना प्रारम्भ किया और उससे सम्बन्धित अन्य यांत्रिक पहलुओं का ज्ञान भी प्राप्त कर लिया।

जिज्ञासा बनाम अनुशासन

कौन कह सकता था कि उस समय का यह टेलीग्राफ ऑपरेटर और भविष्य का एक महान वैज्ञानिक-आविष्कारक एडिसन अपने बचपन में एक साधारण, नटखटी और लापरवाह बालक रहा होगा।

11 फरवरी, 1847 को मिलान, ओहायो में एडिसन का जन्म हुआ था। जब वह सात वर्ष का हो गया, तो स्कूल जाने लगा। स्कूल का अनुशासित वातावरण एडिसन की प्रकृति के अनुकूल तो था नहीं इसलिए उसका मन स्कूल में लगता ही नहीं था। कक्षा के कई छात्र पढ़ाई में आगे पहुँच जाते, किन्तु एडिसन ऐसा था कि उसका ध्यान न पढ़ने में लगता था, न लिखने में। वह शाला के उस अनुशासित वातावरण से दूर भाग जाना चाहता था। एडिसन अन्यमनस्क रहता। शिक्षक जब पढ़ाते तब वह उनका मुँह ताकता रहता। उँगलियों से माथा खुजलाता या गुमसुम बैठा रहता।

एडिसन की इस गुमसुम अवस्था को देख, शिक्षक खीझकर कुछ पूछ बैठता, "एडिसन! संज्ञा की परिभाषा क्या है?"

एडिसन कुछ जवाब नहीं देता। बस प्रश्न को सुनकर, कुछ अचकचाकर, कह उठता, "यस सर!"

कक्षा के छात्र खिलखिलाकर हँस पड़ते।

शिक्षक एडिसन को अक्सर 'मन्द बुद्धि', 'मूर्ख' और 'सुस्त' जैसे शब्दों से सम्बोधित करते। कक्षा के कई छात्र एडिसन को तिरस्कार भरी दृष्टि से देखते। इस सबकी वजह से उसे शाला का वातावरण और भी असहनीय लगने लगा। तीन महीनों में ही एडिसन ने स्कूल का पढ़ना-लिखना छोड़ दिया।

एडिसन की स्कूली शिक्षा तो समाप्त हो गई किन्तु जीवन के क्षेत्र में उसे नए-नए अनुभव प्राप्त होने लगे। एडिसन की माँ ने उसकी जिज्ञासु प्रवृत्ति को पहचाना और उसकी पसन्द के विषयों से सम्बन्धित जीवन की व्यावहारिक शिक्षा उपलब्ध करवाई।

एडिसन वैसे भी चंचल स्वभाव का था। स्कूल का पढ़ना छूट गया तो अब उसे ऊधम करने के अवसर भी खूब मिलने लगे। विज्ञान की ओर उसका झुकाव तो पहले से था, वृत्ति भी उसकी वैज्ञानिक की ही थी। वह बचपन से ही तरह-तरह के अर्थहीन प्रयोग किया करता। एक दिन, सुबह होने के कुछ समय पूर्व, मुर्गी के अण्डों को छिपाकर एडिसन मुर्गी की बोली की नकल करने लगा। घर के लोग परेशान हो उठे। एक अन्य दिन, एडिसन तरह-तरह के विचित्र पाउडर चूर्ण बनाने लगा। वह उन्हें मज़े में खाता और सोचता कि उस पाउडर को खाकर वह आकाश में उड़ने लगेगा। किन्तु सब व्यर्थ! एडिसन पाउडर तो बहुत-सा खा जाता, किन्तु आकाश में उड़ने की बजाय उसके पैर ज़मीन से ही चिपके रहते।

भूख के बावजूद

सन् 1869 की बात है, एडिसन अभी भी टेलीग्राफ ऑपरेटर के काम

में लगा हुआ था। परन्तु अब उसे वहाँ का वातावरण और अनुभव का क्षेत्र कुछ सीमित लगने लगा। इसलिए अचानक उसने ऑपरेटर का काम छोड़ दिया और नए ज्ञान-क्षेत्र की खोज में न्यू यॉर्क चल पड़ा। न्यू यॉर्क पहुँचते-पहुँचते उसके पास जितना भी धन था, वह सब रास्ते में ही खर्च हो गया। वहाँ पहुँचा तो खाली हाथ इसलिए जब वह न्यू यॉर्क स्टेशन पर उतरा, तो भूख से अत्यन्त व्याकुल हो रहा था। वह खाली पेट 'गोल्ड इंडिकेटर कंपनी' की ओर बढ़ा जा रहा था, किन्तु उसके पैर जवाब दे रहे थे। आखिरकार वह कंपनी के बैटरी रूम में निराश होकर जा बैठा। वह सोच रहा था कि अब उसका क्या होगा। उसके पास अनाज का एक कण भी नहीं था, पैसे तो पहले ही खत्म हो चुके थे। भूख की ज्वाला ने उसके तन-मन में निराशा और निष्क्रियता भर दी थी। वह सोचने लगा, "क्या आगे भी मुझे भूखा ही रहना पड़ेगा, और इसी तरह मेरा अन्त हो जाएगा?"

कोई पथ दिखाई नहीं दे रहा था। चारों तरफ निराशा और मनहूसियत, चारों तरफ अँधेरा ही अँधेरा। भूख के कारण वह कराह उठा और बेंच पर लेट गया। रात आई तो उसे चारों तरफ निराशा की परछाइयाँ दिखने लगीं। दीवार पर लगे हुए लालटेन का प्रकाश भी मन्द पड़ने लगा। उसकी आँखें मुँदने लगीं और पता नहीं कब वह सो गया। सुबह जब नींद टूटी, तब इतनी शक्ति भी नहीं थी कि वह उठ सके। वह लेटा-लेटा खिड़की की ओर देखने लगा। कंपनी के पास ही

एक रेस्तराँ था। रेस्तराँ में आगन्तुकों की भीड़ लगी हुई थी। वहाँ आने-जाने वाले व्यक्तियों के सन्तोष से उसे घृणा होने लगी। उसकी भूख की ज्वाला तीव्रतर होती जा रही थी। दोपहर हुई। एडिसन भूखा-प्यासा उसी बेंच पर पड़ा रहा। फिर रात आई। फिर भी एडिसन उसी बेंच पर निराश और भूखे-पेट लेटा रहा। रात बढ़ती जा रही थी और एडिसन के हाथ-पाँवों में शून्यता भरती जा रही थी। दूसरी रात भी पता नहीं कब उसे नींद आ गई।

अगली सुबह जब वह उठा तो साहस कर दरवाज़े के बाहर चला गया। धूप तापता रहा और राहगीरों को देखता रहा। ग्यारह बजे के करीब वह उसी कंपनी के ऑफिस में जा बैठा और निराश दृष्टि से ऑफिस का कार्य देखने लगा। तभी कंपनी का सुपरिंटेंडेंट भी ऑफिस आ पहुँचा। एडिसन उठा तक नहीं। उसमें इतनी शक्ति शेष थी ही नहीं कि खड़ा हो सके। अचानक झन-झन खन-खन की आवाज़ हुई। उसने पलटकर देखा कि एक ट्रांसमीटर ज़मीन पर टूटा पड़ा है। सुपरिंटेंडेंट क्रोधित हो उठा और अपने बाल नोचने लगा। एडिसन साहस बटोरकर उठा और उसने उस टूटे ट्रांसमीटर को उठाकर कुछ ही देर में सुधार दिया। सुपरिंटेंडेंट उसकी इस कला पर प्रसन्न हो उठा और उसने एडिसन की कंपनी के प्रमुख से भेंट करवा दी। तत्काल ही एडिसन को उस पूरी कंपनी का मैनेजर नियुक्त कर दिया गया!

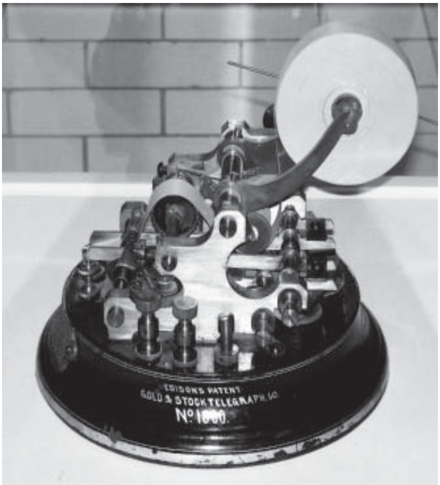
आविष्कारी अन्वेषण

मैनेजर के पद पर कार्य करते-करते एडिसन को दो वर्ष बीत गए। अब उसे वहाँ का वातावरण भी सीमित लगने लगा। अन्वेषण की वृत्ति तो उसमें पहले से ही थी इसलिए वह उस पद को भी छोड़ चला। 1870 के अक्टूबर मास में, एडिसन ने एक नवयुवक टेलीग्राफ इंजीनियर – जोसेफ पोप – की सहायता से 'ऑटोमैटिक टेलीग्राफ' विकसित किया, जिससे टेलीग्राफ संचार की कार्यकुशलता में भारी इज़ाफा हुआ। उसकी अन्वेषण की जिज्ञासा बढ़ती जा रही थी। वह नई खोज, नए आविष्कार करने के लिए किसी प्यासे-सा आकुल हो उठता था। ऐसी अवस्था में समस्त सम्भावनाएँ, सारी योजनाएँ उसकी आँखों के सामने नाच उठतीं। नए आविष्कारों का खयाल उसे अस्थिर बना देता। वह बेचैन हो उठता और नई आशा का एक सम्पूर्ण वृत्तचित्र उसकी दृष्टि में झलकने लगता। उसकी आँखें चमक उठतीं, जैसे उसने कुछ नया पा लिया हो।

एक दिन वेस्टर्न यूनियन के प्रेसीडेंट ने पूछा, "एडिसन, क्या तुम स्टॉक बाज़ार में इस्तेमाल की जाने वाली टेप मशीन को कुछ अधिक विकसित कर सकते हो?"

"बिलकुल!" एडिसन ने कहा।

और क्षणभर में वह टेप मशीन को अधिक विकसित रूप देने का संकल्प दे बैठा। अन्त में, उसने एक ऐसी मशीन का आविष्कार कर ही लिया जिससे स्टॉक बाज़ार में क्रान्ति आ गई। उस मशीन का नाम 'एडिसन यूनिवर्सल स्टॉक प्रिंटर' रखा गया। इस मशीन के द्वारा स्टॉक बाज़ार के उतार-चढ़ाव को असल समय में ट्रैक किया जा सकता था, जिससे निवेशकों को निवेश के बेहतर निर्णय लेने में मदद मिलती।



चित्र-1: *स्टॉक बाज़ार में क्रान्ति लाने वाले एडिसन का यूनिवर्सल स्टॉक प्रिंटर। यह मशीन स्टॉक बाज़ार के उतार-चढ़ाव व स्टॉक के भाव जैसी सूचनाएँ असल समय में प्रिंट करती थी। इससे निवेशकों को निवेश के फैसले जल्द-से-जल्द लेने में मदद मिलने लगी। एक टेलीग्राफ ऑपरेटर न्यू यॉर्क स्टॉक एक्सचेंज में बैठकर स्टॉक सम्बन्धी सभी सूचनाएँ टाइप करता रहता और उसके विद्युत संकेत मिलने पर सभी स्टॉक प्रिंटर कागज़ की घूमती टेप पर वे सूचनाएँ प्रिंट करते रहते।*

वेस्टर्न यूनियन के प्रेसीडेंट ने एडिसन से कहा, "एडिसन, क्या इस खोज को चालीस हज़ार डॉलर में बेच सकते हो?"

जब एडिसन को इस काम के लिए वेस्टर्न यूनियन द्वारा चालीस हज़ार डॉलर का भुगतान किया गया, तो वह अकबका कर मूर्छित-सा हो गया। उसने कल्पना ही नहीं की थी कि उसके इस आविष्कार का इतना अधिक मूल्य आँका जा सकता है।

इसके बाद एडिसन ने न्यूअर्क, न्यू जर्सी में एक बड़ी दुकान खोली। एक कारखाना भी शुरू किया। वह इस कारखाने में स्टॉक प्रिंटर मशीन और उसके अनेक पुर्ज़े बनाने लगा। कई सहयोगियों ने उसके प्रयास में मदद की और पूरे संसार में यूनिवर्सल स्टॉक प्रिंटर का प्रचार हो चला। एडिसन इस नए आविष्कार के बाद भी शान्त नहीं रहा। उसकी नए आविष्कारों की ओर आगे बढ़ने की वृत्ति अभी भी बरकरार थी। सन् 1876 में, उसने न्यूअर्क में ही एक प्रयोगशाला तथा एक और कारखाना शुरू कर दिया।

कविता गाता टिन का डब्बा

1877 की बात है। उसका प्रायोगिक कार्य जारी था। एडिसन ने टेलीग्राफी में सन्देशों के संचारण पर प्रयोग करते समय ध्वनि तरंगों को रिकॉर्ड कर उनके पुनरुत्पादन पर विचार किया। वह फोनोग्राफ बनाना चाहता था।

"टिन का एक डिब्बा लाओ!" एडिसन ने चिल्लाकर अपनी कंपनी के फोरमैन से कहा।

"यह रहा टिन का डिब्बा।" फोरमैन ने व्यंग्य से हँसकर डिब्बा एडिसन के समक्ष रख दिया। एडिसन उस डिब्बे में मुँह डालकर चिल्लाने लगा। कई प्रयोग किए। डिब्बे में जहाँ-तहाँ ट्यूब लगा दिए। अन्त में, उसकी नज़रें चमक उठीं।

एडिसन ने 'मेरी हैड अ लिटिल लैम्ब' (एक नर्सरी राइम/कविता) पढ़ डाली। कुछ पुर्ज़े घुमाए और आखिर एडिसन का कविता पाठ स्पष्ट सुनाई पड़ने लगा। उसने फोनोग्राफ का आविष्कार कर लिया, जिसने आगे जाकर ग्रामोफोन के आविष्कार का रास्ता तैयार किया। इस नए आविष्कार ने एडिसन को पूरे विश्व में प्रसिद्ध बना दिया।

चित्र-2: *थॉमस एडिसन अपने फोनोग्राफ (द्वितीय मॉडल) के साथ। इसका इस्तेमाल करने के लिए इससे लगे हैंडल को घुमाना होता था, जिससे बीच में लगा सिलेंडर घूमने लगता था। साथ ही, सिलेंडर के ऊपर लगे 'हॉर्न' से मुँह लगाकर बोलने पर, घूमते सिलेंडर के अन्दर मौजूद एक स्टायलस और डायफ्राम की मदद से आवाज़ रिकॉर्ड हो जाती थी। इसे बाद में उसी हॉर्न के ज़रिए सुना जा सकता था। लोगों के लिए यह आविष्कार इस कदर अभूतपूर्व था कि यह लगभग जादुई नज़र आने लगा। इसी कारण, एडिसन को 'मेनलो पार्क का जादूगर' कहा जाने लगा।*

असम्भव?

इसके बाद, एडिसन ने बिजली से सम्बन्धित प्रयोग प्रारम्भ किए। शुरुआती प्रयोगों में, उसने सिलाई के धागे को कार्बन-युक्त कर उसे एक बल्ब में भर दिया, बल्ब में से वायु पूरी तरह निकाल दी गई और उसका मुँह बन्द कर दिया गया। बल्ब को विद्युत प्रवाह से जोड़ने पर वह जलने लगा। और कई प्रयोगों के बाद, आखिर बल्ब 40 घण्टों तक लगातार

चित्र-3: सैन फ्रैंसिस्को में एक किनेटोस्कोप पार्लर (1894-95)। इन किनेटोस्कोप के ऊपरी भाग के पीपिंग होल (झाँकने के लिए छिद्र) से आँख लगाकर चलचित्र देखे जाते थे। इसके अन्दर एक प्रकाश स्रोत के ऊपर एक फिल्म की पट्टी घूमती रहती थी। उसी के ऊपर कई चीरों वाला एक पहिया भी घूमता रहता था जो एक शटर का काम करता था, जिससे देखने वाले को आभास होता कि वे अलग-अलग तस्वीरें न होकर, एक चलता चित्र है।

जलता रहा। इस तरह इलेक्ट्रिक बल्ब के विकास में एडिसन ने बेहद महत्वपूर्ण योगदान दिया।

दिन बीतते गए और एडिसन नए-नए आविष्कार करता गया। विद्युत-प्रवाह के एक ही स्रोत से जोड़कर हज़ारों लेम्पों को एकसाथ जगमगा देने वाले तंत्र का आविष्कार भी एडिसन ने ही किया था। इस तंत्र को 'एडिसन स्विच' कहा जाता था। इस आविष्कार से पहले, विद्युत के प्रवाह और उसके स्रोत के विषय में वैज्ञानिकों का विचार था कि विद्युत के एक ही प्रवाह-स्रोत से सभी विद्युत लेम्पों को एकसाथ विद्युत नहीं दी जा सकती। इस 'असम्भव' को 'सम्भव' बना देने का कार्य एडिसन ने किया।

सिनेमा और उसकी लोकप्रियता के विकास में भी एडिसन ने बहुमूल्य योगदान दिया। उसने एक स्कॉटिश आविष्कारक, विलियम कैनेडी डिक्सन के साथ मिलकर एक चलचित्र कैमरा (जिसे किनेटोग्राफ कहा जाता था) और उन चलचित्रों को प्रोजेक्ट करने की मशीन (जिसे किनेटोस्कोप कहा जाता था) के आविष्कार भी किए।

युगों तक चमकती प्रतिभा

कोई जब एडिसन से पूछता कि वह क्या करना चाहता है, तो भविष्य के रोमांचक सपने उसके सामने नाचने लगते, आँखों के सामने आशा की नई किरणें चमकने लगतीं और वह प्रत्येक घटना का सूक्ष्म वैज्ञानिक निरीक्षण करता रहता। और अन्त में, उसने इतनी सारी नई खोजें और आविष्कार कर लिए कि वह संसार का एक श्रेष्ठ वैज्ञानिक माना जाने लगा।

आज स्विच पर हाथ पड़ते ही बिजली के बल्ब जल उठते हैं। एक छोटी-सी सुई लगाने और चाबी भरने पर ग्रामोफोन गा उठता है, वार्तालाप करने लगता है। सिनेमा में तरह-तरह की चित्रावलियाँ दिखलाई देती हैं, जिन्हें देखते ही कैमरे की करामात की याद आ जाती है। यह कैमरा भी कैसा है कि आदमी का चित्र हू-ब-हू खींच लेता है। सूखे हुए वृक्ष की पत्रहीन डालियाँ भी फोटो में रेखाओं-सी खिंच जाती हैं और सूखे वृक्ष भी सुन्दर लगने लगते हैं। फोनोग्राफ, बिजली का स्विच, चलचित्र कैमरा तथा अन्य कई चीज़ों को देखते ही थॉमस एल्वा एडिसन का चित्र आँखों के सामने खिंच जाता है।

उस बेहद लापरवाह, श्रमचोर और आलसी लड़के ने ऐसी युगान्तरकारी खोजें कैसे कर लीं? वह कहा करता था, "प्रतिभा एक प्रतिशत प्रेरणा और 99 प्रतिशत पसीने से बनती है।"

हरिशंकर परसाई (1924-1995): हिन्दी साहित्य के प्रसिद्ध व्यंगकार थे। व्यंग रचनाओं के अलावा उपन्यास और लेख भी लिखे। उनका जन्म जमानी, होशंगाबाद (मध्य प्रदेश) में हुआ था। वे हिन्दी के पहले रचनाकार हैं जिन्होंने व्यंग्य को विधा का दर्जा दिलाया और उसे हल्के-फुल्के मनोरंजन की परम्परागत परिधि से उबारकर समाज के व्यापक प्रश्नों से जोड़ा। साहित्य अकादमी पुरस्कार, शिक्षा सम्मान (मध्य प्रदेश शासन), शरद जोशी सम्मान आदि से सम्मानित।

चित्र: हरमन: चित्रकार हैं। दिल्ली कॉलेज ऑफ आर्ट, नई दिल्ली से फाइन आर्ट्स (चित्रकारी) में स्नातक और अम्बेडकर यूनिवर्सिटी, नई दिल्ली से विज़ुअल आर्ट्स में स्नातकोत्तर। भटिंडा, पंजाब में रहते हैं।

यह विज्ञान गल्प मित्र-बन्धु-कार्यालय, जबलपुर द्वारा सन् 1964 में प्रकाशित हरिशंकर परसाई की किताब *वैज्ञानिक कहानियाँ* से लिया गया है। यह किताब तैलंगाना क्षेत्र की ग्यारहवीं कक्षा के लिए नॉनडिटेल्ड प्रथम भाषा की पाठ्यपुस्तक के रूप में आन्ध्र प्रदेश शिक्षा विभाग द्वारा दी गई स्वीकृति के तहत प्रकाशित की गई थी।

यह लेख मूल लेख का सम्पादित स्वरूप है।