

## अनुक्रमणिका

"क्या आप मुझे बता सकते हैं, कृपया, कि मैं यहाँ से किस दिशा में जाना चाहिए?" "यह काफी हद तक इस पर निर्भर करता है कि आप कहाँ पहुंचना चाहते हैं।" "मुझे ज्यादा फर्क नहीं पड़ता कि मैं कहां जाऊँ -" "फिर यह मायने नहीं रखता कि आप किस दिशा में जाते हैं।"

प्रस्तावना .....	3
परिचय.....	4
अध्याय I : दर्शनशास्त्र.....	6
पाठ 1 : अपरिवर्तनीयता और परिवर्तन .....	8
पाठ 2 : दुर्लभता की दुर्लभता .....	10
पाठ 3 : प्रतिलिपि और स्थानीयता.....	11
पाठ 4 : पहचान की समस्या.....	12
पाठ 5 : एक निष्कलंक गर्भधारण.....	13
पाठ 6 : मुक्त भाषण की शक्ति .....	14
पाठ 7 : ज्ञान की सीमाएँ .....	15
अध्याय II : अर्थशास्त्र.....	16
पाठ 8 : वित्तीय अज्ञानता .....	17
पाठ 9 : मुद्रास्फीति .....	19
पाठ 10 : मूल्य .....	23
पाठ 11 : धन.....	24
पाठ 12 : धन का इतिहास और पतन.....	26
पाठ 13 : आंशिक आरक्षित पागलपन.....	33
पाठ 14 : ध्वनि धन .....	36
अध्याय III : प्रौद्योगिकी.....	41
पाठ 15 : संख्याओं में शक्ति .....	43
पाठ 16 : "विश्वास मत करो, सत्यापन करो" पर विचारण .....	48
पाठ 17 : समय बताने में काम करना पड़ता है.....	52
पाठ 18 : धीरे-धीरे चलो और टूटने न दो.....	54
पाठ 19 : गोपनीयता मृत नहीं है .....	57
पाठ 20 : साइफरपंक कोड लिखते हैं.....	59
पाठ 21 : बिटकॉइन के भविष्य के लिए उपमाएं.....	61
निष्कर्ष.....	65

आभार .....	67
धन्यवाद .....	68
अनुवाद और प्रेरणा .....	69

## प्रस्तावना

### छोटी ऐलिस गिरी

न

ी

च

े

बिल में,

उसका सिर टकराया

और उसकी आत्मा चोट खाई।

बिटकॉइन के खरगोश के बिल में गिरना एक अजीब अनुभव है। बहुत सारे लोगों की तरह, मुझे भी लगता है कि मैंने पिछले कुछ वर्षों में बिटकॉइन का अध्ययन करके दो दशक की औपचारिक शिक्षा से अधिक सीखा है।

निम्नलिखित पाठ वह हैं जो मैंने सीखा है। पहली बार एक लेख श्रृंखला के रूप में प्रकाशित की गई थी, जिसका शीर्षक था “बिटकॉइन से मैंने क्या सीखा”, जो इसके बाद आता है, वह मूल श्रृंखला का दूसरा संस्करण माना जा सकता है।

बिटकॉइन की तरह, ये पाठ भी स्थिर नहीं हैं। मैं योजना बना रहा हूँ कि समय-समय पर इन पर काम करूँ, भविष्य में अद्यतित संस्करण और अतिरिक्त सामग्री जारी करूँ।

बिटकॉइन के विपरीत, इस परियोजना के भविष्य के संस्करणों को पीछे की ओर संगत होने की आवश्यकता नहीं है। कुछ पाठ बढ़ाए जा सकते हैं, दूसरे को फिर से काम किया जा सकता है या बदल दिया जा सकता है। मैं उम्मीद करता हूँ कि भविष्य का कोई संस्करण ऐसा होगा जिसे आप अपने हाथों में पकड़ सकते हैं, लेकिन मैं अभी कुछ वादा नहीं करना चाहता।

बिटकॉइन एक अक्षय शिक्षक है, इसलिए मैं दावा नहीं करता कि ये पाठ समग्र या पूर्ण हैं। वे मेरे व्यक्तिगत यात्रा का प्रतिबिंब हैं खरगोश के बिल में। और भी बहुत सारे पाठ सीखने हैं, और हर व्यक्ति बिटकॉइन की दुनिया में प्रवेश करके कुछ अलग ही सीखेगा।

मैं उम्मीद करता हूँ कि आपको ये पाठ उपयोगी मिलेंगे और उन्हें पढ़कर सीखने की प्रक्रिया उतनी कठिन और पीड़ादायक नहीं होगी जितनी कि उन्हें पहली बार सीखने में होती है।

[जीजी \(Gigi\)](#)

## परिचय

"लेकिन मैं पागल लोगों के बीच नहीं जाना चाहती," ऐलिस ने टिप्पणी की। "ओह, आप इसे रोक नहीं सकते," बिल्ली ने कहा: "हम सब यहाँ पागल हैं। मैं पागल हूँ। तुम पागल हो।" "तुम्हें कैसे पता कि मैं पागल हूँ?" ऐलिस ने पूछा। "तुम्हें तो होना ही पड़ेगा," बिल्ली ने कहा, "वरना तुम यहाँ नहीं आती।"

अक्टूबर 2018 में, अर्जुन बलाजी ने एक निर्दोष प्रश्न पूछा, बिटकॉइन से आपने क्या सीखा? इस प्रश्न का उत्तर एक छोटे ट्वीट में देने की कोशिश करने के बाद, और भयानक रूप से विफल होने के बाद, मैंने समझा कि जिन चीजों को मैंने सीखा है वे तुरंत उत्तर देने के लिए बहुतायत में हैं, अगर बिलकुल भी।

मैंने जो चीजें सीखी हैं, वे स्पष्ट रूप से बिटकॉइन के बारे में हैं - या कम से कम इससे संबंधित हैं। हालांकि, जबकि बिटकॉइन की कुछ आंतरिक कार्यविधियों का विवरण दिया गया है, निम्नलिखित पाठ्यक्रम बिटकॉइन कैसे काम करता है या यह क्या है, का विवरण नहीं है, वे हालांकि, बिटकॉइन द्वारा छूने वाली कुछ चीजों का अन्वेषण करने में मदद कर सकते हैं: दार्शनिक प्रश्न, आर्थिक वास्तविकताएं, और तकनीकी नवाचार।

21 पाठ्यक्रम सात के गुच्छों में संरचित हैं, जिसका परिणामस्वरूप तीन अध्याय होते हैं। प्रत्येक अध्याय बिटकॉइन को एक अलग दृष्टिकोण से देखता है, निरीक्षण करके इस अजीब नेटवर्क से क्या पाठ्यक्रम सीखे जा सकते हैं, उसे निकालता है।

**अध्याय 1** बिटकॉइन के दार्शनिक शिक्षाओं का अन्वेषण करता है। स्थायित्व और परिवर्तन की अंतर्क्रिया, सच्ची कमी की अवधारणा, बिटकॉइन का अचूत गर्भाधान, पहचान की समस्या, प्रतिलिपि और स्थानीयता का विरोधाभास, मुफ्त भाषण की शक्ति, और ज्ञान की सीमाएं।

**अध्याय 2** बिटकॉइन की आर्थिक शिक्षाओं का अन्वेषण करता है। वित्तीय अज्ञानता, मुद्रास्फीति, मूल्य, पैसे और पैसे के इतिहास, अंशिक आरक्षित बैंकिंग के बारे में पाठ्यक्रम, और कैसे बिटकॉइन एक चालाकी से, परोक्ष रूप से ध्वनिमय पैसे को पुनः प्रस्तुत कर रहा है।

**अध्याय 3** बिटकॉइन की तकनीक की जांच करके सीखे गए कुछ पाठ्यक्रमों का अन्वेषण करता है। क्यों संख्याओं में शक्ति है, विश्वास पर मंथन, क्यों समय बताने में काम करना होता है, कैसे धीमे चलने और चीजें नहीं तोड़ने की विशेषता और नहीं बग है, बिटकॉइन के निर्माण के बारे में हमें गोपनीयता के बारे में क्या बता सकता है, क्यों साइफरपंक्स कोड लिखते हैं (और नहीं कानून), और क्या उपमाएं बिटकॉइन के भविष्य का अन्वेषण करने के लिए उपयोगी हो सकती हैं।

प्रत्येक पाठ में कई उद्धरण और लिंक पाठ के मध्य में होते हैं। अगर मैंने किसी विचार का अधिक विस्तार से अन्वेषण किया है, तो आप मेरे संबंधित कार्यों के लिंक "द लुकिंग-ग्लास" अनुभाग में पा सकते हैं। अगर आप गहराई में जाना चाहते हैं, तो सबसे प्रासंगिक सामग्री के लिंक "डाउन द रैबिट होल" अनुभाग में सूचीबद्ध हैं। दोनों हर पाठ के अंत में पाए जा सकते हैं।

हालांकि कुछ पूर्व ज्ञान बिटकॉइन के बारे में लाभदायक हो सकता है, मैं आशा करता हूँ कि ये पाठ किसी भी उत्सुक पाठक द्वारा पाचन किए जा सकते हैं। जबकि कुछ एक दूसरे से संबंधित होते हैं, प्रत्येक पाठ को स्वतंत्र रूप से खड़ा होना चाहिए और स्वतंत्र रूप से पढ़ा जा सकता है। मैंने तकनीकी जार्गन से दूर रहने की पूरी कोशिश की, हालांकि कुछ क्षेत्र-विशिष्ट शब्दावली से बचना असंभव है।

मैं आशा करता हूँ कि मेरी लेखनी दूसरों के लिए प्रेरणा के रूप में काम करती हो, और बिटकॉइन द्वारा उठाए गए कुछ गहरे प्रश्नों का अन्वेषण करने के लिए सतह के नीचे खोदने के लिए। मेरी स्वयं की प्रेरणा कई लेखकों और सामग्री निर्माताओं से आई है, जिन सभी का मैं सदैव आभारी हूँ।

अंत में लेकिन नहीं कम: इसे लिखने में मेरा लक्ष्य किसी भी चीज को मान्य कराना नहीं है। मेरा लक्ष्य आपको सोचने के लिए करना है, और दिखाना है कि बिटकॉइन से ज्यादा क्या है जो आपकी आंखों को मिलता है। मैं आपको यह बताने में असमर्थ हूँ कि बिटकॉइन क्या है या बिटकॉइन आपको क्या सिखाएगा। आपको खुद ही उसे पता लगाना होगा।

*"इसके बाद, पीछे मुड़ने का कोई विकल्प नहीं है। आप नीली गोली लेते हैं- कहानी यहीं समाप्त हो जाती है, आप अपने बिस्तर में जागते हैं और जो कुछ भी आप विश्वास करना चाहते हैं, वो विश्वास करते हैं। आप लाल गोली लेते हैं- आप वंडरलैंड में रहते हैं, और मैं आपको दिखाता हूँ कि खरगोश का बिल कितना गहरा है।"*

- [Morpheus](#)



## अध्याय 1 : दर्शनशास्त्र

माउस ने उसे काफी जिज्ञासा से देखा, और उसे लगा कि वह अपनी एक छोटी आंख से झपकी मार रहा है, लेकिन उसने कुछ नहीं कहा।

बिटकॉइन को सतही तौर पर देखते हुए, कोई निष्कर्ष पर पहुंच सकता है कि यह धीमा है, अपव्ययी है, अनावश्यक रूप से अतिरिक्त है, और अधिक परानॉयड है। बिटकॉइन को जिज्ञासु रूप से देखते हुए, कोई पता लगा सकता है कि चीजें पहली नजर में जैसी लगती हैं, वैसी नहीं होती हैं।

बिटकॉइन का तरीका होता है कि आपके धारणाओं को उलट कर दे। कुछ समय बाद, जब आप फिर से आरामदायक होने के लिए तैयार होते थे, तो बिटकॉइन एक चीनी दुकान में एक सांड की तरह दीवार के माध्यम से तोड़ देगा और आपकी धारणाएं एक बार फिर तोड़ देगी।



बिटकॉइन सांड का निरीक्षण करते अंधे भिक्षु

बिटकॉइन कई विषयों का संतान है। एक हाथी का निरीक्षण करने वाले अंधे भिक्षुओं की तरह, जो कोई भी इस नवीन प्रौद्योगिकी की ओर बढ़ता है, वह अलग-अलग कोण से ऐसा करता है। और हर कोई इस जानवर की प्रकृति के बारे में अलग-अलग निष्कर्ष पर पहुंचेगा।

निम्नलिखित पाठ उन धारणाओं के बारे में हैं जिन्हें बिटकॉइन ने तोड़ दिया, और उन निष्कर्षों के बारे में जिन पर मैं पहुंचा। अपरिवर्तनीयता, दुर्लभता, स्थानीयता, और पहचान के दार्शनिक प्रश्नों का अन्वेषण पहले चार पाठों में किया गया है।

- [पाठ 1: अपरिवर्तनीयता और परिवर्तन](#)
- [पाठ 2: दुर्लभता की कमी](#)
- [पाठ 3: प्रतिकृति और स्थानियता](#)
- [पाठ 4: पहचान की समस्या](#)
- [पाठ 5: एक निष्कलंक गर्भाधान](#)
- [पाठ 6: मुफ्त भाषण की शक्ति](#)
- [पाठ 7: ज्ञान की सीमाएँ](#)

पाठ 5 में यह अन्वेषण किया गया है कि बिटकॉइन की उत्पत्ति कथा केवल मोहक ही नहीं है, बल्कि एक नेताहीन प्रणाली के लिए पूरी तरह आवश्यक है। इस अध्याय के अंतिम दो पाठ मुफ्त भाषण की शक्ति और हमारे व्यक्तिगत ज्ञान की सीमाओं का अन्वेषण करते हैं, जो बिटकॉइन खरगोश के बिल की आश्चर्यजनक गहराई द्वारा प्रतिबिंबित होती है।

मैं आशा करता हूं कि आप बिटकॉइन की दुनिया को शैक्षिक, मनोहारी और मनोरंजक पाएंगे, जैसा कि मैंने पाया था और अभी भी कर रहा हूं। मैं आपका स्वागत करता हूं कि आप वाइट खरगोश का पीछा करें और इस खरगोश के बिल की गहराई का अन्वेषण करें। अब अपनी जेब घड़ी को पकड़ें, नीचे जाएं, और गिरने का आनंद लें।

## पाठ 1 : अपरिवर्तनीयता और परिवर्तन

*मुझे आश्चर्य है कि क्या मुझे रात में बदल दिया गया है। मुझे सोचने दो। क्या मैं सुबह उठते समय वही था? मुझे लगता है कि मैं थोड़ा अलग महसूस करने की याद कर सकता हूँ। लेकिन अगर मैं वही नहीं हूँ, तो अगला प्रश्न यह है कि 'मैं दुनिया में कौन हूँ?' अरे, यही महान पहली है!*

बिटकॉइन को वर्णन करना स्वाभाविक रूप से कठिन है। यह एक नई चीज है, और पिछले अवधारणाओं के प्रति तुलना उत्तरीत करने का कोई भी प्रयास - चाहे इसे डिजिटल सोने या धन का इंटरनेट कहकर - पूर्णता से छूटने वाला है। चाहे आपकी पसंदीदा उपमा क्या हो, बिटकॉइन के दो पहलू नितांत आवश्यक हैं: विकेंद्रीकरण और अपरिवर्तनीयता।

बिटकॉइन के बारे में सोचने का एक तरीका एक स्वचालित सामाजिक संविधान के रूप में है। सॉफ्टवेयर सिर्फ पहली का एक टुकड़ा है, और बिटकॉइन को सॉफ्टवेयर को बदलकर बदलने की आशा एक व्यर्थता की व्यायाम है। किसी को बाकी नेटवर्क को परिवर्तनों को अपनाने के लिए मनाना होगा, जो सॉफ्टवेयर इंजीनियरिंग से अधिक मनोवैज्ञानिक प्रयास है।

निम्नलिखित पहली बार में अद्भुत लग सकता है, जैसा कि इस क्षेत्र में अन्य कई चीजें, लेकिन मैं विश्वास करता हूँ कि यह फिर भी गहराई से सच है: आप बिटकॉइन को नहीं बदलेंगे, लेकिन बिटकॉइन आपको बदल देगा।

*"हमसे अधिक बिटकॉइन हमें बदल देगा।"*

- [Marty Bent](#)

*मुझे इसकी गहराई को समझने में काफी समय लगा। क्योंकि बिटकॉइन सिर्फ सॉफ्टवेयर है और यह सभी ओपन-सोर्स है, आप चाहें तो इसे अपनी मर्जी से बदल सकते हैं, हैं ना? गलत। बहुत ही गलत। अप्रत्याशित रूप से, बिटकॉइन के निर्माता को यह अच्छी तरह से पता था।*

*"बिटकॉइन की प्रकृति ऐसी है कि एक बार जब 0.1 संस्करण जारी हो गया, तो उसकी जीवनकाल के बाकी समय के लिए कोर डिजाइन स्थिर हो गया।"*

- [Satoshi Nakamoto](#)

बहुत सारे लोगों ने बिटकॉइन की प्रकृति को बदलने की कोशिश की है। अब तक सभी की असफलता हो चुकी है। फोर्क्स और ऑल्टकॉइन्स की असीम समुद्री लहर के बावजूद, बिटकॉइन नेटवर्क अभी भी अपना काम कर रहा है, जैसा कि वह पहले नोड ऑनलाइन होने पर कर रहा था। दीर्घकालिक दृष्टिकोण से ऑल्टकॉइन्स का कोई महत्व नहीं होगा। फोर्क्स अंततः मर जाएंगे। बिटकॉइन ही महत्वपूर्ण है। जब तक हमारी गणित और/या भौतिक विज्ञान की मूलभूत समझ में कोई बदलाव नहीं होता, तब तक बिटकॉइन हनीबैडजर जारी रखेगा, उसे परवाह नहीं होगी।

*"बिटकॉइन एक नए जीवन स्वरूप की पहली उदाहरण है। यह इंटरनेट पर जीवित और सांस लेती है। यह तब जीवित होती है जब यह लोगों को अपने आप को जीवित रखने के लिए भुगतान कर सकती है। [...] इसे बदला नहीं जा सकता। इससे विवाद नहीं किया जा सकता। इसमें हस्तक्षेप नहीं किया जा सकता। इसे बिगाड़ा नहीं जा*

*सकता। इसे रोका नहीं जा सकता। [...] यदि परमाणु युद्ध ने हमारे ग्रह के आधे हिस्से को नष्ट कर दिया, तो यह बिना बिगाड़े जीवित रहेगी।"*

- [Ralph Merkle](#)

बिटकॉइन नेटवर्क की धड़कन हम सभी की तुलना में अधिक समय तक चलेगी।

उपर्युक्त बात को समझने से मेरा जीवन बिटकॉइन ब्लॉकचेन के पिछले ब्लॉक्स की तुलना में अधिक बदल गया। यह मेरी समय की प्राथमिकता, मेरी अर्थशास्त्र की समझ, मेरे राजनीतिक विचारधारा, और बहुत कुछ और बदल दिया है। नरक, यह लोगों के आहार तक बदल रहा है। अगर ये सब आपको पागल लगता है, तो आप अच्छी संगठन में हैं। ये सब पागलपन है, और फिर भी यह हो रहा है।

बिटकॉइन ने मुझे सिखाया कि यह नहीं बदलेगा। मैं बदलूंगा।

## पाठ 2 : दुर्लभता की दुर्लभता

*यह काफी है — मुझे उम्मीद है कि मैं और नहीं बढ़ूंगा...*

सामान्यतः, तकनीक की प्रगति से प्राप्त वस्तुओं की प्रवृद्धि होती दिखाई देती है। अब और अधिक लोग ऐसी सामग्री का आनंद ले सकते हैं जिसे पहले विलासित वस्त्र समझा जाता था। जल्द ही, हम सभी राजाओं की तरह जीवन बिताएंगे। अधिकांश लोग इसका पहले से ही आनंद ले रहे हैं। पीटर डायमेंडिस ने "अबंधन" में लिखा है: "तकनीक एक संसाधन-मुक्ति यंत्र है। यह पहले कम था वह अब अधिक हो सकता है।"

बिटकॉइन, जो खुद में एक उन्नत तकनीक है, इस चरम परिवर्तन को तोड़ता है और एक नयी सामग्री बनाता है जो वास्तव में अत्यंत दुर्लभ होती है। कुछ लोग तो यह भी दावा करते हैं कि यह ब्रह्मांड में सबसे दुर्लभ चीजों में से एक है। यह सप्लाई विस्तारित नहीं की जा सकती है, चाहे कोई भी प्रयास करे और अधिक उत्पन्न करने के लिए श्रम करे।

*"केवल दो चीजें वास्तव में दुर्लभ होती हैं: समय और बिटकॉइन।"*

- [Saifedean Ammous](#)

विडंबनापूर्ण रूप से, यह एक कॉपी करने के तंत्र के माध्यम से ऐसा करता है। संचारों को प्रसारित किया जाता है, ब्लॉक प्रसारित होते हैं, वितरित लेजर — आपने सही जवाब दिया है — वितरित होता है। ये सभी सुंदर शब्द सिर्फ कॉपी करने के लिए हैं। यद्यपि, बिटकॉइन खुद को जितने अधिक कंप्यूटरों पर कॉपी करने की कोशिश करके, व्यक्तिगत लोगों को प्रोत्साहित करके पूर्ण नोड चलाने और नए ब्लॉक्स को माइन करने के लिए प्रेरित करके, खुद को कॉपी करता है।

इस प्रतिलिपि कार्यान्वयन का एकजुट प्रयास अद्वितीयता के साथ दुर्लभता का निर्माण करता है।

प्रचुरता के युग में, बिटकॉइन ने मुझे वास्तविक दुर्लभता का अर्थ सिखाया है।

### पाठ 3 : प्रतिलिपि और स्थानीयता

*इसके बाद एक गुस्से भरी आवाज आई— खरगोश की— "पैट, पैट! तुम कहाँ हो?"*

क्वांटम मैकेनिक्स को छोड़कर, भौतिक दुनिया में स्थानीयता का कोई मुद्दा नहीं है। सवाल "x कहाँ है?" का एक सार्थक तरीके से उत्तर दिया जा सकता है, चाहे x व्यक्ति हो या वस्तु। डिजिटल दुनिया में, 'कहाँ' का सवाल पहले से ही जटिल है, लेकिन उत्तर देना असंभव नहीं है। वास्तव में आपके ईमेल कहाँ हैं? एक खराब उत्तर होगा "बादल", जो केवल किसी और का कंप्यूटर है। फिर भी, अगर आप उन सभी संग्रहण उपकरणों का पता लगाना चाहते हैं जिन पर आपके ईमेल हैं, तो सिद्धांततः आप उन्हें खोज सकते हैं।

बिटकॉइन के साथ, "कहाँ" का सवाल वास्तव में बहुत जटिल है। ठीक वहीं, आपके बिटकॉइन कहाँ हैं?

*"मैंने अपनी आँखें खोलीं, आसपास देखा, और अपरिहार्य, पारंपरिक, और विलापमय रूप से घिसे-पिटे शस्त्रक्रिया के बाद वाला सवाल पूछा: 'मैं कहाँ हूँ?'"*

- [Daniel Dennett](#)

समस्या दोधा है: पहली, वितरित खजांची पूरी तरह से प्रतिकृति द्वारा वितरित होती है, अर्थात् खजांची हर जगह है। दूसरी, बिटकॉइन नहीं होते। न केवल शारीरिक रूप से, बल्कि तकनीकी रूप से भी।

बिटकॉइन एक सेट अप्रयोजित लेन-देन आउटपुट्स का पता रखता है, बिना कभी एक इकाई का उल्लेख किए जो एक बिटकॉइन को प्रतिष्ठित करता है। एक बिटकॉइन के अस्तित्व का अनुमान अप्रयोजित लेन-देन आउटपुट्स के सेट को देखकर लगाया जाता है, और हर प्रविष्टि को 100 मिलियन मूल इकाइयों के साथ एक बिटकॉइन कहा जाता है।

*"यह इस समय, हस्तांतरण में, कहाँ है? [...] पहली बात, बिटकॉइन नहीं होते। वास्तव में नहीं। वे मौजूद ही नहीं हैं। एक खजांची है जिसमें खजांची प्रविष्टियाँ होती हैं और वह साझा की जाती है [...] वे किसी भी भौतिक स्थान पर मौजूद नहीं हैं। खजांची वास्तव में हर भौतिक स्थान पर मौजूद होती है। भूगोल यहाँ कोई मायने नहीं रखता - यह आपको यहाँ अपनी नीति का पता लगाने में मदद नहीं करेगा।"*

- [Peter Van Valkenburgh](#)

तो, अगर बिटकॉइन नहीं होते हैं, तो आप वास्तव में क्या मालिक होते हैं जब आप कहते हैं "मेरे पास एक बिटकॉइन है"? खैर, क्या आप उन सभी अजीब शब्दों को याद करते हैं जिन्हें आपको आपके द्वारा उपयोग किए गए वॉलेट द्वारा लिखने के लिए मजबूर किया गया था? निकलता है कि ये जादुई शब्द वही हैं जिनका आप मालिक होते हैं: एक जादुई मंत्र जिसका उपयोग सार्वजनिक खजांची में कुछ प्रविष्टियाँ जोड़ने के लिए किया जा सकता है - कुछ बिटकॉइन "हिलाने" की चाबियाँ। यही कारण है कि, सभी उद्देश्यों और प्रयोजनों के लिए, आपकी निजी कुंजी आपके बिटकॉइन हैं। अगर आप सोचते हैं कि मैं इस सब को बना रहा हूँ तो स्वतंत्रता पूर्वक मुझे अपनी निजी कुंजी भेज सकते हैं।

बिटकॉइन ने मुझे सिखाया कि स्थानीयता एक जटिल व्यापार है।

## पाठ 4 : पहचान की समस्या

*„तुम कौन हो?“ ने शाखापरस्त कहा।*

निक कार्टर ने, एक अभिनंदन में थॉमस नेगल के उसी सवाल के प्रति, जो एक चमगादड़ के संबंध में है, एक उत्कृष्ट लेख लिखा है जो निम्नलिखित सवाल पर चर्चा करता है: बिटकॉइन होना कैसा होता है? उन्होंने बड़े शानदार तरीके से दिखाया कि खुले, सार्वजनिक ब्लॉकचेन्स सामान्यतः, और विशेष रूप से बिटकॉइन, थीसियस के जहाज की वही समस्या से जूझ रहे हैं: कौन सा बिटकॉइन असली बिटकॉइन है?

*"सोचिए कि बिटकॉइन के घटकों में कितनी कम स्थायिता है। पूरा कोडबेस पुनः काम किया गया है, बदला गया है, और विस्तृत किया गया है ताकि यह अपने मूल संस्करण को बहुत कम जान पहचानता है। [...] जो नामांकन दर्ज करता है कि किसने क्या मालिकाना हक रखा है, खुद बही खाता, नेटवर्क की विर्तुअली एकमात्र स्थायी विशेषता है। [...]"*

*सचमुच नेतृत्वहीन माने जाने के लिए, आपको एक ऐसी संस्था का सहज समाधान त्यागना होगा जो एक चेन को वैध मान सकती है।"*

- [Nic Carter](#)

ऐसा लगता है कि प्रौद्योगिकी की प्रगति हमें इन दार्शनिक प्रश्नों को गंभीरता से लेने पर मजबूर करती रहती है। अधिक या कम समय में, स्वचालित चालित कारों को ट्रॉली समस्या के वास्तविक संस्करणों का सामना करना पड़ेगा, जिसमें उन्हें निर्णय लेने की नैतिक समस्या होगी कि किसकी जिंदगी मायने रखती है और किसकी नहीं।

क्रिप्टोकॉरेंसी, खासकर पहले विवादास्पद हार्ड-फोर्क के बाद, हमें पहचान की भौतिकवाद पर सोचने और सहमत होने पर मजबूर करती है। दिलचस्प बात यह है कि अब तक हमारे पास जो दो सबसे बड़े उदाहरण हैं, उन्होंने दो अलग-अलग उत्तर दिए हैं। 1 अगस्त, 2017 को, बिटकॉइन ने दो शिविरों में विभाजन किया। बाजार ने निर्णय लिया कि अपरिवर्तित चेन मूल बिटकॉइन है। एक वर्ष पहले, 25 अक्टूबर, 2016 को, ईथेरियम ने दो शिविरों में विभाजन किया। बाजार ने निर्णय लिया कि परिवर्तित चेन ही मूल ईथेरियम है।

यदि उचित रूप से विकेन्द्रीकृत है, तो थीसियस के जहाज द्वारा उठाए गए प्रश्नों का उत्तर देना होगा, जब तक ये मूल्य-हस्तांतरण के नेटवर्क मौजूद हैं।

बिटकॉइन ने मुझे यह सिखाया कि विकेन्द्रीकरण पहचान के विपरीत है।

## पाठ 5 : एक निष्कलंक गर्भधारण

*"उनके सिर चले गए हैं," सैनिकों ने जवाब में चिल्लाया..*

हर कोई एक अच्छी उत्पत्ति कथा को पसंद करता है। बिटकॉइन की उत्पत्ति की कहानी बहुत ही रोचक है, और इसकी विवरण सोचे जाने से अधिक महत्वपूर्ण हैं। सतोषी नकामोटो कौन है? क्या वह एक व्यक्ति था या एक समूह था? क्या वह एक वह महिला थी? समय यात्री एलियन, या उन्नत AI? हटके सिद्धांतों को छोड़कर, हमें शायद कभी नहीं पता चलेगा। और यह महत्वपूर्ण है।

सतोषी ने गुमनाम रहने का चुनाव किया। उन्होंने बिटकॉइन का बीज बोया। उन्होंने इतनी देर तक ठहरे रहे ताकि सुनिश्चित हो सके कि नेटवर्क अपने बाल्यकाल में मर न जाए। और फिर वह गायब हो गए।

जो एक अजीब गुमनामी का दिखावा लग सकता है, वास्तव में एक सचमुच क decentralized बिखरे हुए सिस्टम के लिए महत्वपूर्ण है। कोई केंद्रीय नियंत्रण नहीं। कोई केंद्रीय प्राधिकरण नहीं। कोई आविष्कारक नहीं। कोई भी नहीं जिसे प्रताड़ित, यातना, ब्लैकमेल, या उत्पीड़न किया जा सके। एक निर्दोष प्रौद्योगिकी का गर्भाधान।

*"सतोषी ने जो सबसे बड़ी बात की थी वह गायब हो जाना था।"*

- *Jimmy Song*

बिटकॉइन के जन्म के बाद, हजारों अन्य क्रिप्टोकॉइन्स बनाई गईं। इन क्लोनों में से किसी की भी उसकी उत्पत्ति कथा साझा नहीं होती है। अगर आप बिटकॉइन को बाधित करना चाहते हैं, तो आपको उसकी उत्पत्ति कथा को पार करना होगा। विचारों की जंग में, कथाएं सुरक्षा का निर्धारण करती हैं।

*"सोना पहली बार 7,000 साल पहले गहनों के रूप में तैयार किया गया था और विनिमय के लिए उपयोग किया गया था। सोने की मोहक चमक की वजह से इसे देवताओं का उपहार माना गया था।"*

- *Gold: The Extraordinary Metal*

प्राचीन समय में सोने की तरह, बिटकॉइन को देवताओं का उपहार माना जा सकता है। सोने के विपरीत, बिटकॉइन की उत्पत्तियां मानवीय हैं। और इस बार, हमें पता है कि विकास और रखरखाव के देवता कौन हैं: दुनिया भर के लोग, चाहे वे गुमनाम हों या नहीं।

बिटकॉइन ने मुझे यह सिखाया कि कथाएं महत्वपूर्ण हैं।

## पाठ 6 : मुक्त भाषण की शक्ति

"क्या मैं क्षमा कर सकता हूँ?" ने चूहा भौंचका हुआ कहा, लेकिन बहुत विनम्रता के साथ, "क्या आपने कुछ कहा?"

बिटकॉइन एक विचार है। एक विचार जो, अपने वर्तमान स्वरूप में, केवल पाठ से संचालित एक यांत्रिकी की अभिव्यक्ति है। बिटकॉइन का हर पहलु पाठ है: व्हाइटपेपर पाठ है। इसके नोड्स द्वारा चलाई जाने वाली सॉफ्टवेयर पाठ है। लेजर पाठ है। लेन-देन पाठ हैं। सार्वजनिक और निजी कुंजी पाठ हैं। बिटकॉइन का हर पहलु पाठ है, और इस प्रकार भाषण के बराबर है।

"संविधान सभा किसी धर्म की स्थापना के संबंध में, या उसके मुक्त अभ्यास को प्रतिबंधित करने के लिए; या भाषण की स्वतंत्रता, या प्रेस की; या लोगों के शांतिपूर्वक इकट्ठा होने, और शासन से शिकायतों की निवारण के लिए याचिका करने के अधिकार को संक्षेपित करने के लिए; कोई कानून नहीं बनाएगी।"

- [First Amendment to the United States Constitution](#)

हालांकि क्रिष्टो युद्ध की अंतिम लड़ाई अभी तक नहीं लड़ी गई है, लेकिन एक विचार को अपराधीकरण करना बहुत कठिन होगा, खासकर जब वह विचार पाठ संदेशों के आदान-प्रदान पर आधारित हो। हर बार जब एक सरकार पाठ या भाषण को अवैध घोषित करने की कोशिश करती है, हम एक बेतुके पथ पर फिसलते हैं जो अपरिहार्य रूप से अवैध संख्याओं और अवैध प्राइम्स जैसी घृणित चीजों की ओर ले जाता है।

जब तक दुनिया का कोई हिस्सा है जहां भाषण स्वतंत्रता के रूप में मुक्त है, तब तक बिटकॉइन अनवरोधनीय है।

"बिटकॉइन के किसी भी लेन-देन में ऐसा कोई बिंदु नहीं है जहां बिटकॉइन पाठ बनना बंद कर देता है। यह सभी पाठ, सभी समय है। [...]"

बिटकॉइन पाठ है। बिटकॉइन भाषण है। इसे एक ऐसे स्वतंत्र देश में जैसे कि संविधान संशोधन के साथ संविधानीय अलियनेबल अधिकारों और प्रथम संविधान संशोधन के साथ संविधानीय अलियनेबल अधिकारों की गारंटी के साथ संविधान संशोधन के साथ सरकारी निगरानी से प्रकाशन की क्रिया को स्पष्ट रूप से बाहर करता है, नियामित नहीं किया जा सकता है।"

- [Beautyon](#)

बिटकॉइन ने मुझे यह सिखाया कि एक स्वतंत्र समाज में, मुक्त भाषण और मुक्त सॉफ्टवेयर रोकना असंभव है।

## पाठ 7 : ज्ञान की सीमाएँ

*नीचे, नीचे, नीचे। क्या गिरावट कभी समाप्त नहीं होगी?*

बिटकॉइन में प्रवेश करना एक नम्रता भरा अनुभव होता है। मुझे लगा कि मैं चीजों को समझता हूँ। मुझे लगा कि मैं शिक्षित हूँ। मुझे लगा कि कम से कम मैंने तो अपना कंप्यूटर विज्ञान समझ लिया होगा। मैंने इसे वर्षों से पढ़ा है, तो मुझे डिजिटल हस्ताक्षर, हैश, एन्क्रिप्शन, ऑपरेशनल सुरक्षा, और नेटवर्क्स के बारे में सब कुछ पता होना चाहिए, सही?

गलत।

बिटकॉइन को काम कराने वाले सभी मूल तत्वों को सीखना कठिन है। उन सभी को गहराई से समझना लगभग असंभव है।

*"किसी ने बिटकॉइन के खरगोश के बिल की गहराई का पता नहीं लगाया है।"*

- [Jameson Lopp](#)

मेरी पुस्तकों की पढ़ने की सूची इस गति से बढ़ रही है कि मैं उन्हें पढ़ने की कल्पना भी नहीं कर सकता। पत्रों और लेखों की पढ़ने की सूची वास्तव में अनंत है। इन सभी विषयों पर ऐसे पॉडकास्ट हैं जिन्हें मैं कभी सुन नहीं सकता। यह वास्तव में नम्रता भरा होता है। इसके अलावा, बिटकॉइन का विकास हो रहा है और नवाचार की तेज गति के साथ क्रमबद्ध रहना लगभग असंभव है। पहले स्तर की धूल भी अभी तक ठहरी नहीं है, और लोगों ने दूसरे स्तर का निर्माण कर लिया है और तीसरे पर काम कर रहे हैं।

बिटकॉइन ने मुझे यह सिखाया कि मैं लगभग हर चीज के बारे में बहुत कम जानता हूँ। यह मुझे यह सिखाता है कि यह खरगोश का बिल बिना तले का है।

## अध्याय ॥ : अर्थशास्त्र

*बगीचे के प्रवेश द्वार के पास एक बड़ा गुलाब का पेड़ था: उस पर के गुलाब सफेद थे, लेकिन वहां तीन माली थे, जो उन्हें तेजी से लाल रंग में पिंट कर रहे थे। ऐलिस को यह बहुत ही अजीब बात लगी..*

पैसे पेड़ों पर नहीं उगते। यह मानना कि वे ऐसा करते हैं, मूर्खतापूर्ण है, और हमारे माता-पिता इसे एक मंत्र की तरह दोहराकर हमें इसके बारे में सुनिश्चित करते हैं। हमें पैसे का समझदारी से उपयोग करने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है, उसे बेतुके तरीके से खर्च नहीं करने के लिए, और अच्छे समय में इसे बचाने के लिए, जो हमें बुरे समय से मदद करेगा। पैसे, आखिरकार, पेड़ों पर नहीं उगते हैं।

बिटकॉइन ने मुझे पैसे के बारे में अधिक जानकारी दी जिसकी मुझे कभी जरूरत नहीं पड़ी थी। इसके माध्यम से, मुझे पैसे, बैंकिंग, विभिन्न आर्थिक विचारधाराओं, और कई अन्य चीजों का इतिहास समझने के लिए मजबूर किया गया। बिटकॉइन को समझने की कोशिश मुझे बहुत सारे रास्ते ढूंढने में मजबूर करती है, जिनमें से कुछ मैं इस श्रृंखला में अन्वेषण करने की कोशिश करता हूं।

पहले सात पाठों में बिटकॉइन द्वारा छुए गए कुछ दार्शनिक प्रश्नों पर चर्चा की गई थी। अगले सात पाठ पैसे और अर्थशास्त्र पर और गहराई से नजर डालेंगे।

- [पाठ 8 : वित्तीय अज्ञानता](#)
- [पाठ 9 : मुद्रास्फीति](#)
- [पाठ 10 : मूल्य](#)
- [पाठ 11 : धन](#)
- [पाठ 12 : धन का इतिहास और पतन](#)
- [पाठ 13 : आंशिक आरक्षित पागलपन](#)
- [पाठ 14 : ध्वनि धन](#)

फिर से, मैं केवल सतही स्तर पर ही छू पाऊंगा। बिटकॉइन सिर्फ महत्वाकांक्षी ही नहीं है, बल्कि यह विस्तृत और गहरी विषयवस्तु पर आधारित है, जिससे एक ही पाठ, निबंध, लेख, या पुस्तक में सभी प्रासंगिक विषयों को कवर करना असंभव है। मुझे शक है कि यह संभव भी है कि नहीं।

बिटकॉइन एक नया रूप है पैसे का, जो इसे समझने के लिए अर्थशास्त्र के बारे में सीखने को अत्यंत महत्वपूर्ण बनाता है। मानवीय क्रियाओं के स्वरूप और अर्थशास्त्रीय एजेंटों के अन्तर्क्रिया से निपटने वाले, अर्थशास्त्र शायद बिटकॉइन पहली का सबसे बड़ा और अस्पष्ट टुकड़ा है।

फिर से, ये पाठ बिटकॉइन से सीखी गई विभिन्न चीजों का अन्वेषण हैं। ये मेरे खुद के यात्रा का व्यक्तिगत चिंतन हैं। मेरे पास अर्थशास्त्र में कोई पृष्ठभूमि नहीं होने के कारण, मैं निश्चित रूप से अपने आराम दायक क्षेत्र से बाहर हूं और मैं विशेष रूप से जानता हूं कि मेरी समझ अधूरी है। मैं अपनी ओर से सर्वश्रेष्ठ कोशिश करूंगा जो कुछ मैंने सीखा है, उसे रेखांकित करने की, फिर चाहे मैं खुद को मूर्ख बनाने का जोखिम भी क्यों न लें। आखिरकार, मैं अभी भी यह प्रश्न उत्तर देने की कोशिश कर रहा हूं: ["आपने बिटकॉइन से क्या सीखा?"](#)

दर्शन की दृष्टि से जांचे गए सात पाठों के बाद, चलिए अर्थशास्त्र के लेंस का उपयोग करके सात और देखते हैं। अर्थव्यवस्था वर्ग ही मैं इस बार पेश कर सकता हूं। अंतिम गंतव्य: ध्वनिमूलक पैसा।

## पाठ 8 : वित्तीय अज्ञानता

*और वह मुझे पूछने के लिए कितनी अज्ञानी लड़की समझेगी! नहीं, पूछना कभी नहीं चलेगा: शायद मैं इसे कहीं लिखा हुआ देखूंगा।*

मेरे लिए, सबसे अधिक आश्चर्यजनक बात थी, वित्त, अर्थशास्त्र, और मनोविज्ञान की मात्रा, जो पहली नजर में एक पूरी तरह से तकनीकी प्रणाली - एक कंप्यूटर नेटवर्क को समझने की आवश्यकता होती है। बालों वाले छोटे लड़के की शब्दों में पुनः व्याख्या करने की कोशिश करें: "यह एक खतरनाक व्यापार है, फ़ोदो, बिटकॉइन में कदम रखना। आप व्हाइटपेपर पढ़ते हैं, और यदि आप अपने पैरों को ठामे नहीं रखते, तो कोई जानता नहीं कि आप कहां से बह जा सकते हैं।"

एक नई मुद्रा प्रणाली को समझने के लिए, आपको पुराने से परिचित होना होगा। मैंने बहुत जल्दी यह समझना शुरू किया कि मेरे पास शैक्षणिक प्रणाली में वित्तीय शिक्षा की मात्रा लगभग शून्य थी।

पांच साल के बच्चे की तरह, मैंने खुद से बहुत सारे प्रश्न पूछना शुरू किया: बैंकिंग प्रणाली कैसे काम करती है? शेयर बाजार कैसे काम करता है? फिएट मनी क्या है? [नियमित पैसा क्या है?](#) कर्ज क्यों इतना अधिक है? कितना पैसा वास्तव में मुद्रित होता है, और कौन इसे तय करता है?

मेरी अज्ञानता के विस्तार के बारे में हल्के पैनिक के बाद, मैंने यह समझने में सांत्वना पाई कि मैं अच्छी संगठन में हूँ।

*"क्या यह विडंबना नहीं है कि बिटकॉइन ने मुझे पैसों के बारे में अधिक जानकारी दी है, जितनी सालों से मैंने वित्तीय संस्थानों के लिए काम करते हुए प्राप्त की थी? ...जिसमें मेरे करियर की शुरुआत केंद्रीय बैंक में होने का सम्मिलित है।"*

- [aaronraycc](#)

*"मैंने क्रिप्टो के अंतिम तीन महीनों में वित्त, अर्थशास्त्र, प्रौद्योगिकी, क्रिप्टोग्राफी, मानव मनोविज्ञान, राजनीति, खेल सिद्धांत, कानून और अपने आप के बारे में अधिक सीखा है, जितना मैंने कॉलेज के अंतिम तीन और आधे वर्षों में सीखा था।"*

- [bitcoindunny](#)

ये केवल ट्विटर पर हर तरफ फैली अनेक ज्ञानदानों में से दो हैं। जैसा कि [पाठ 1](#) में अन्वेषण किया गया, बिटकॉइन एक जीवित वस्तु है। मिसेज़ ने तर्क किया था कि अर्थशास्त्र भी एक जीवित वस्तु है। और जैसा कि हम सभी व्यक्तिगत अनुभव से जानते हैं, जीवित वस्तुएँ स्वाभाविक रूप से समझने में कठिन होती हैं।

*"एक वैज्ञानिक प्रणाली केवल अनंत रूप से प्रगतिशील ज्ञान की खोज में एक स्थान होती है। इसपर हर मानवीय प्रयास में स्थायी अपूर्णता का प्रभाव होता है। लेकिन इन तथ्यों को मानने का यह अर्थ नहीं है कि वर्तमान अर्थशास्त्र पिछड़ा हुआ है। यह केवल यह सुझाता है कि अर्थशास्त्र एक जीवित वस्तु है - और जीने का अर्थ होता है अपूर्णता और परिवर्तन दोनों।"*

- [Ludwig von Mises](#)

हम सभी समाचारों में विभिन्न वित्तीय संकटों के बारे में पढ़ते हैं, यह सोचते हैं कि ये बड़े बेलआउट कैसे काम करते हैं और हमें आश्चर्य होता है कि कोई भी ट्रिलियन में नुकसान के लिए कभी उत्तरदायी नहीं होता। मैं अभी भी चकित हूँ, लेकिन कम से कम मैं वित्त की दुनिया में क्या हो रहा है, इसकी झलक पाने लगा हूँ।

कुछ लोग तो इतना आगे चले जाते हैं कि वे इन विषयों पर सामान्य अज्ञानता को प्रणालीगत, जानबूझकर अज्ञानता का श्रेय देते हैं। जबकि इतिहास, भौतिकी, जीवविज्ञान, गणित, और भाषाएँ हमारी शिक्षा का हिस्सा होती हैं, पैसे और वित्त की दुनिया आश्चर्यजनक रूप से केवल सतही रूप से अन्वेषण की जाती है, यदि सब। मैं यह सोचता हूँ कि यदि सभी को व्यक्तिगत वित्त और पैसे और ऋण के कामकाज में शिक्षित किया जाए, तो क्या लोग अभी जितना कर्ज इकट्ठा करने के लिए तैयार होंगे। फिर मैं यह सोचता हूँ कि कितने परत एल्यूमिनियम एक प्रभावी टिनफॉइल टोपी बनाते हैं। शायद तीन।

*"वे क्रेश, ये बेलआउट, दुर्घटनाएँ नहीं हैं। और यह भी कोई दुर्घटना नहीं है कि स्कूल में कोई वित्तीय शिक्षा नहीं होती। [...] यह पूर्वचिन्तित है। जैसे कि नागरिक युद्ध से पहले एक दास को शिक्षित करना अवैध था, हमें स्कूल में पैसे के बारे में सीखने की अनुमति नहीं है।"*

- [Robert Kiyosaki](#)

जैसे कि "द विज़र्ड ऑफ़ ऑज़" में, हमें बताया जाता है कि पर्दे के पीछे वाले आदमी पर ध्यान न दें। "द विज़र्ड ऑफ़ ऑज़" के विपरीत, अब हमारे पास वास्तविक जादू है: एक सेंसरशिप-प्रतिरोधी, खुला, सीमारहित मूल्य-स्थानांतरण नेटवर्क। कोई पर्दा नहीं है, और जादू किसी को भी दिखाई देता है।

बिटकॉइन ने मुझे पर्दे के पीछे देखना सिखाया और मेरी वित्तीय अज्ञानता का सामना करना।

## पाठ 9 : मुद्रास्फीति

*मेरे प्रिय, यहाँ हमें स्थान बनाए रखने के लिए जितना तेजी से हो सके दौड़ना होगा। और अगर आप कहीं जाना चाहते हैं तो आपको उससे दोगुनी गति से दौड़ना होगा।*

मौद्रिक मुद्रास्फीति को समझने की कोशिश, और बिटकॉइन जैसे एक गैर-मुद्रास्फीति प्रणाली कैसे हमें चीजें करने के तरीके बदल सकती है, मेरी अर्थशास्त्र में प्रवेश का आरंभिक बिंदु था। मुझे पता था कि मुद्रास्फीति नई मुद्रा बनाने की दर है, लेकिन मैंने उससे अधिक ज्यादा नहीं जाना।

जबकि कुछ अर्थशास्त्री यह तर्क करते हैं कि मुद्रास्फीति एक अच्छी बात है, दूसरों ने तर्क किया है कि "कठोर" मुद्रा जिसे आसानी से फूलाया नहीं जा सकता - जैसा कि हमें सोने के मानक के दिनों में था - एक स्वस्थ अर्थव्यवस्था के लिए आवश्यक है। बिटकॉइन, जिसकी स्थिर आपूर्ति 21 मिलियन है, अंतिम शिविर के साथ सहमत है।

आमतौर पर, मुद्रास्फीति के प्रभाव तुरंत स्पष्ट नहीं होते हैं। मुद्रास्फीति दर (साथ ही अन्य कारकों) पर निर्भर करते हुए, कारण और प्रभाव के बीच का समय कई वर्ष हो सकता है। न केवल यह, लेकिन मुद्रास्फीति अन्य लोगों से अधिक विभिन्न समूहों को प्रभावित करती है। जैसा कि हेनरी हैजलिट ने अर्थशास्त्र में एक पाठ में उल्लेख किया है: "अर्थशास्त्र की कला में न केवल तत्काल पर देखने की बात होती है बल्कि किसी भी कार्य या नीति के दीर्घकालिक प्रभावों की ओर देखने की बात होती है; यह उस नीति के परिणामों का पता लगाने में होती है, न केवल एक समूह के लिए बल्कि सभी समूहों के लिए।"

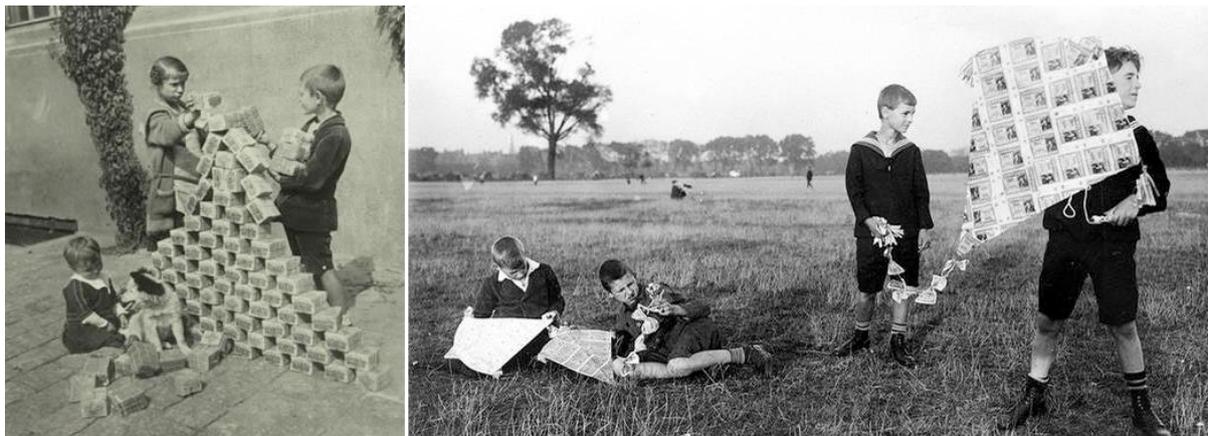
मेरा एक व्यक्तिगत बलब क्षण यह समझने का था कि नई मुद्रा जारी करना - अधिक मुद्रा मुद्रित करना - एक पूरी तरह से अलग आर्थिक गतिविधि है सभी अन्य आर्थिक गतिविधियों से। जबकि वास्तविक सामान और वास्तविक सेवाएं वास्तविक लोगों के लिए वास्तविक मूल्य उत्पन्न करती हैं, मुद्रा मुद्रित करना वास्तव में विपरीत करता है: यह सभी के सभी से मूल्य लेता है जो मुद्रा को रखते हैं जिसे फूलाया जा रहा है।

*"केवल मुद्रास्फीति - यानी, अधिक मुद्रा का जारी करना, जिसके परिणामस्वरूप अधिक वेतन और मूल्य - अधिक मांग की सृष्टि की तरह लग सकती है। लेकिन वास्तविक उत्पादन और वास्तविक चीजों के आदान-प्रदान के मामले में यह ऐसा नहीं है।"*

- [Henry Hazlitt](#)

मुद्रास्फीति की विनाशक शक्ति जब थोड़ी सी मुद्रास्फीति बहुत में बदल जाती है, तो स्पष्ट हो जाती है। यदि मुद्रा अतिस्फीति होती है, तो चीजें बहुत जल्दी बंदसूरत हो जाती हैं। जैसे ही स्फीतित मुद्रा टूटती है, वह समय के साथ मूल्य संग्रहित करने में विफल हो जाएगी और लोग किसी भी सामान पर अपना हाथ जमाने के लिए दौड़ देंगे जो शायद कर सकें।

हायपरइन्फ्लेशन का एक अन्य परिणाम यह है कि जितना भी पैसा लोगों ने अपनी जीवन के दौरान बचाया होता है, वह प्रभावी रूप से गायब हो जाएगा। आपके बटुए में कागजी मुद्रा तो वहां होगी, बेशक। लेकिन यह बिल्कुल वही होगा: बेकार कागज।



वाइमार गणराज्य में हायपरइन्फ्लेशन (1921-1923)

"तथाकथित 'हल्की' मुद्रास्फीति के साथ पैसे का मूल्य भी घटता है। यह बस धीरे-धीरे होता है जिससे अधिकांश लोग अपनी खरीदने की शक्ति कम होने का ध्यान नहीं देते। और एक बार प्रिंटिंग प्रेस चलने लगे, तो मुद्रा को आसानी से फूला जा सकता है, और जो पहले हल्की मुद्रास्फीति होती थी वह एक बटन की दबाव से मजबूत मुद्रास्फीति में बदल सकती है। जैसा कि फ्रीड्रिच हायेक ने अपने एक निबंध में उल्लेख किया, हल्की मुद्रास्फीति आमतौर पर सीधी मुद्रास्फीति की ओर ले जाती है।"

*"हल्की निरंतर मुद्रास्फीति मदद नहीं कर सकती- यह सीधे मुद्रास्फीति की ओर ही ले जा सकती है।"*

- [Friedrich Hayek](#)

मुद्रास्फीति विशेष रूप से कपटी होती है क्योंकि यह उन लोगों का समर्थन करती है जो प्रिंटिंग प्रेस के नजदीक होते हैं। नवनिर्मित मुद्रा को परिसंचरित करने और मूल्यों को समायोजित करने में समय लगता है, इसलिए यदि आप बाकी सभी के मूल्यहास से पहले अधिक मुद्रा प्राप्त कर पाते हैं तो आप मुद्रास्फीति वक्र से आगे होते हैं। यही कारण है कि मुद्रास्फीति को एक छिपा हुआ कर के रूप में देखा जा सकता है क्योंकि अंत में सरकारें इससे लाभान्वित होती हैं जबकि बाकी सभी को मूल्य चुकाना पड़ता है।

*"मुझे नहीं लगता कि यह अतिरेक होगा कि इतिहास अधिकांशतः मुद्रास्फीति का इतिहास है, और आमतौर पर सरकारों द्वारा अपने लाभ के लिए इंजीनियर की गई मुद्रास्फीति।"*

- [Friedrich Hayek](#)

अब तक, सभी सरकार द्वारा नियंत्रित मुद्राओं को अंततः बदल दिया गया है या वे पूरी तरह से नष्ट हो गई हैं। चाहे मुद्रास्फीति की दर कितनी भी छोटी क्यों न हो, "स्थिर" वृद्धि सिर्फ घनात्मक वृद्धि का दूसरा तरीका होता है। प्रकृति में जैसे अर्थशास्त्र में, सभी प्रणालियाँ जो घनात्मक वृद्धि करती हैं, उन्हें अंततः समतल होना पड़ेगा या वे विनाशकारी पतन से ग्रस्त होंगी।

"मेरे देश में ऐसा नहीं हो सकता," यह आपका संभावित विचार होगा। अगर आप वेनेजुएला से हैं, जो वर्तमान में मुद्रास्फीति से पीड़ित है, तो आप ऐसा नहीं सोचते। 1 मिलियन प्रतिशत से अधिक मुद्रास्फीति की दर के साथ, पैसा मूल रूप से बेकार है।

यह शायद अगले कुछ वर्षों में नहीं होगा, या आपके देश में उपयोग की जाने वाली विशेष मुद्रा के लिए। लेकिन ऐतिहासिक मुद्राओं की सूची पर एक नजर डालने से पता चलता है कि यह अनिवार्य रूप से लंबे समय के अन्तर्गत होगा। मैंने उनमें से कई का उपयोग किया और याद किया: ऑस्ट्रियाई शिलिंग, जर्मन मार्क, इटालियन लीरा, फ्रांसीसी फ्रैंक, आयरिश पाउंड, क्रोएशियाई दिनार, आदि। मेरी दादी ने तो Austro-Hungarian Krone का भी उपयोग किया था। समय के साथ, वर्तमान में उपयोग होने वाली मुद्राएं धीरे-धीरे लेकिन निश्चित रूप से अपने संबंधित कब्रिस्तानों की ओर बढ़ेंगी। वे मुद्रास्फीति हो जाएंगे या बदल दिए जाएंगे। वे जल्द ही ऐतिहासिक मुद्राएं बन जाएंगी। हम उन्हें अप्रचलित बना देंगे।

*„इतिहास ने दिखाया है कि सरकारें अनिवार्य रूप से मुद्रा की आपूर्ति को फुलाने की प्रलोभन को स्वीकार करेंगी।„*

- [Saifedean Ammous](#)

बिटकॉइन अलग क्यों है? सरकार द्वारा अनिवार्य मुद्रा के विपरीत, ऐसी मौद्रिक सामग्री जिसे सरकारों द्वारा नहीं, बल्कि भौतिकी के नियमों द्वारा नियामित किया जाता है, वह समय के साथ अपनी संबंधित मूल्य को बनाए रखने और जीवित रहने में सक्षम होती है। इसका अब तक का सबसे अच्छा उदाहरण सोना है, जो, Gold-to-Decent-Suit Ratio नामक अनुरूप दर्शाता है, सैकड़ों और हजारों वर्षों से अपना मूल्य बनाए रख रहा है। यह शायद सही मायने में "स्थिर" नहीं होगा - जो पहले ही एक संदिग्ध अवधारणा है - लेकिन इसका मूल्य कम से कम समान आयाम में होगा।

यदि कोई मौद्रिक सामग्री या मुद्रा समय और स्थान के साथ अपना मूल्य अच्छी तरह से बनाए रखती है, तो इसे कठोर माना जाता है। अगर यह अपना मूल्य नहीं बना सकती, क्योंकि यह आसानी से क्षय हो जाती है या फूल जाती है, तो इसे मृदु मुद्रा माना जाता है। कठिनाई की अवधारणा बिटकॉइन को समझने के लिए महत्वपूर्ण है और इसकी एक अधिक गहन जांच के योग्य है। हम इसे आखिरी आर्थिक पाठ: स्वर मुद्रा में वापस लेंगे।

जैसे-जैसे अधिक और अधिक देश मुद्रास्फीति से पीड़ित होते हैं, वैसे-वैसे अधिक और अधिक लोग कठोर और मृदु मुद्रा की वास्तविकता का सामना करना होगा। यदि हम भाग्यशाली हैं, तो शायद कुछ केंद्रीय बैंकों को अपनी मौद्रिक नीतियों का पुनर्मूल्यांकन करने के लिए मजबूर किया जाएगा। चाहे जो

कुछ भी हो सकता है, बिटकॉइन की वजह से मैंने जो अंतर्दृष्टि प्राप्त की है, वह अनमोल होगी, चाहे परिणाम जो भी हो।

बिटकॉइन ने मुझे मुद्रास्फीति की छिपी हुई कर के बारे में और मुद्रास्फीति के विनाशकारी परिणामों के बारे में शिक्षा दी।

## पाठ 10 : मूल्य

*यह था वाइट खरगोश, धीरे-धीरे वापस आता हुआ, और चिंतित रूप से आसपास देखता हुआ, जैसे कि इसे कुछ खो गया हो..*

मूल्य किंवदंती है, और कई सिद्धांत हैं जो यह समझाने की कोशिश करते हैं कि हम क्यों कुछ चीजों को अन्य चीजों की तुलना में अधिक महत्व देते हैं। लोग हजारों वर्षों से इस विरोधाभास के प्रति सचेत हैं। जैसा कि प्लेटो ने अपने यूथाइडमस के साथ संवाद में लिखा, हम कुछ चीजों को इसलिए महत्व देते हैं क्योंकि वे दुर्लभ होती हैं, और न केवल हमारे जीवन के लिए आवश्यकता के आधार पर।

*„और अगर आप सचेत हैं तो आप अपने छात्रों को भी यही सलाह देंगे- कि वे कभी भी आपके अलावा और एक दूसरे के साथ ही बातचीत करें। क्योंकि यह दुर्लभ है, यूथाइडमस, जो कीमती है, जबकि जल सबसे सस्ता है, हालांकि सबसे अच्छा, जैसा कि पिंडर ने कहा।,*

- [Plato](#)

इस मूल्य की विडंबना ने हम मनुष्यों के बारे में कुछ दिलचस्प बात दिखाई: हमें लगता है कि हम चीजों को विषयात्मक आधार पर महत्व देते हैं, लेकिन ऐसा कुछ गैर-मनमान्य मापदंडों के साथ करते हैं। किसी चीज का हमारे लिए अनेक कारणों से मूल्य हो सकता है, लेकिन जिन चीजों का हम महत्व देते हैं, उनमें कुछ साझा विशेषताएं होती हैं। अगर हम कुछ चीज को बहुत आसानी से कॉपी कर सकते हैं, या यदि यह प्राकृतिक रूप से प्रचुर है, तो हम इसका मूल्यांकन नहीं करते हैं।

ऐसा लगता है कि हम कुछ चीज का मूल्यांकन करते हैं क्योंकि यह दुर्लभ है (सोना, हीरे, समय), उत्पादन में कठिन या श्रम संवेदनशील होता है, इसे बदला नहीं जा सकता (प्रियजन की पुरानी फ़ोटो), यह हमें ऐसे कार्य करने में सहायक होता है जिन्हें हम अन्यथा कर नहीं सकते, या उनका संयोजन, जैसे कला के महान कार्य।

बिटकॉइन सब कुछ है: यह अत्यधिक दुर्लभ है (21 मिलियन), उत्पादन में कठिन हो रहा है (पुरस्कार हाफ़ करना), इसे बदला नहीं जा सकता (खो गयी निजी कुंजी हमेशा के लिए खो गई), और यह हमें कुछ बहुत ही उपयोगी चीजें करने की अनुमति देता है। यह विवादास्पद रूप से सीमाओं के पार मूल्य हस्तांतरण के लिए सबसे अच्छा उपकरण है, लगभग प्रतिबंध और जब्ती से प्रतिरोधी, साथ ही, यह एक स्व-संप्रभुत मूल्य की संग्रहण, व्यक्तियों को अपनी धनसंपत्ति को बैंकों और सरकारों से स्वतंत्र रूप से संग्रहीत करने की अनुमति देता है, केवल दो नाम लेने के लिए।

बिटकॉइन ने मुझे यह सिखाया कि मूल्य विषयात्मक है लेकिन मनमान्य नहीं है।

## पाठ 11 : धन

*"मेरी जवानी में," ज्ञानी ने कहा, जैसे कि उन्होंने अपने धूमिल लॉक्स को हिलाया, "मैंने अपने सभी अंगों को बहुत ही नम्य बनाए रखा, इस मलहम के उपयोग से, जो प्रतिडिब्बा पांच शिलिंग का था- कृपया मुझे आपको इसका एक युगल बेचने की अनुमति दें।"*

पैसा क्या है? हम इसका प्रतिदिन उपयोग करते हैं, फिर भी यह प्रश्न उत्तर देना आश्चर्यजनक रूप से कठिन है। हम इसपर बड़े और छोटे तरीकों से निर्भर हैं, और अगर हमारे पास इसकी कमी होती है तो हमारा जीवन बहुत कठिन हो जाता है। फिर भी, हम शायद ही उस चीज के बारे में सोचते हैं जो कथित तौर पर दुनिया को घूमती है। बिटकॉइन ने मुझे बार-बार इस प्रश्न का उत्तर देने पर बाध्य किया: पैसा आखिर होता क्या है?

हमारी "आधुनिक" दुनिया में, अधिकांश लोग शायद पैसे के बारे में बात करते समय कागज के टुकड़ों के बारे में सोचेंगे, हालांकि हमारा अधिकांश पैसा बस एक बैंक खाते में एक संख्या है। हम पहले से ही अपने पैसे के रूप में शून्य और एक का उपयोग कर रहे हैं, तो बिटकॉइन अलग कैसे है? बिटकॉइन इसलिए अलग है क्योंकि इसका मूल रूप से हमारे वर्तमान में उपयोग होने वाले पैसे से एक बहुत अलग प्रकार का पैसा है। इसे समझने के लिए, हमें पैसे क्या है, इसे कैसे बनाया गया था, और क्यों सौदा के अधिकांश इतिहास में सोने और चांदी का उपयोग किया गया था, पर गहराई से नजर डालनी होगी।

*"इस संदर्भ में, यह एक कीमती धातु की तरह अधिक सामान्य है। मूल्य को समान रखने के लिए आपूर्ति बदलने के बजाय, आपूर्ति पूर्वनिर्धारित होती है और मूल्य बदलता है।"*

- [Satoshi Nakamoto](#)

शंख, सोना, चांदी, कागज, बिटकॉइन। अंत में, पैसा वही है जिसे लोग पैसे के रूप में उपयोग करते हैं, चाहे इसका आकार और रूप हो, या उसकी कमी।

पैसा, एक आविष्कार के रूप में, बुद्धिमान है। पैसे के बिना की दुनिया अत्यंत जटिल होती है: मुझे नए जूते कितनी मछलियाँ खरीदेंगी? एक घर मुझे कितने गाय खरीदेंगी? अगर मुझे अभी कुछ नहीं चाहिए लेकिन मुझे अपने जल्द ही सड़ने वाले सेबों को हटाना है? आपको बहुत सारी कल्पना की जरूरत नहीं होती है कि आदान-प्रदान की अर्थव्यवस्था कितनी असामंजस्यपूर्ण है।

पैसे के बारे में महान बात यह है कि इसे किसी अन्य चीज के लिए आदान-प्रदान किया जा सकता है - यह बहुत ही महत्वपूर्ण आविष्कार है! जैसा कि निक सज़बो ने Shelling Out: The Origins of Money में बहुत ही बुद्धिमानी से सारांशित किया है, हम मानवों ने पैसे के रूप में सभी प्रकार की चीजों का उपयोग किया है: हाथी की दांत, शंख, या विशेष हड्डियों जैसे दुर्लभ सामग्री से बने मोतियों, विभिन्न प्रकार के गहने, और बाद में चांदी और सोने जैसी दुर्लभ धातुओं का उपयोग।

हम वही क्रियाएँ हैं, हम ज्यादा सोचते नहीं हैं जो चीजें बस काम करती हैं। पैसे, हममें से अधिकांश के लिए, बस ठीक होते हैं। हमारी कारों या हमारे कंप्यूटरों की तरह, हममें से अधिकांश को इन चीजों की

आंतरिक कामकाज के बारे में सोचने के लिए मजबूर किया जाता है यदि वे टूट जाते हैं। मौद्रिक अस्थिरता के कारण उनकी बचत को अदृश्य होते देखने वाले लोग सख्त पैसे की मूल्यवानता जानते हैं, ठीक वैसे ही जैसे लोग जिन्होंने नात्सी जर्मनी या सोवियत रूस के अत्याचारों के कारण अपने दोस्तों और परिवार को गायब होते देखा है, गोपनीयता की मूल्यवानता जानते हैं।

पैसे के बारे में बात यह है कि यह सर्वव्यापी है। पैसा हर लेन-देन का आधा हिस्सा होता है, जिससे पैसे बनाने वालों को विशाल शक्ति मिलती है।

*"यदि ध्यान दें कि पैसा हर वाणिज्यिक लेन-देन का एक आधा हिस्सा होता है और पूरी सभ्यताएं शाब्दिक रूप से अपने पैसे की गुणवत्ता के आधार पर उभरती और गिरती हैं, हम एक भयानक शक्ति की बात कर रहे हैं, वह शक्ति जो रात के आवरण के नीचे उड़ती है। यह वह शक्ति है जो मोहजाल बुन सकती है जो जब तक वे टिके रहते हैं, वास्तविक लगते हैं। यही फेड की शक्ति का सबसे मूल तत्व है।"*

- [Ron Paul](#)

बिटकॉइन शांतिपूर्वक इस शक्ति को हटा देता है, क्योंकि यह पैसे की सृष्टि से बचने वाला कार्य करता है और यह बिना बल के उपयोग के करता है।

पैसे ने कई पुनरावृत्तियों का सामना किया। अधिकांश पुनरावृत्तियाँ अच्छी थीं। उन्होंने हमारे पैसे को एक या दूसरे तरीके से सुधारा। हालांकि, हाल ही में, हमारे पैसे की आंतरिक कार्यक्रियाओं को बिगाड़ दिया गया। आज, हमारे पैसे के लगभग सभी केवल सत्ताधारी द्वारा निर्माण किए जाते हैं। इसके बारे में जानने के लिए मुझे पैसे के इतिहास और उसकी अनिवार्य पतन के बारे में सीखना पड़ा।

यह संशोधित करने के लिए क्या एक श्रृंखला आपदाओं लेंगी या सिर्फ एक महत्वाकांक्षी शैक्षिक प्रयास होगा, इसे देखना बाकी है। मैं स्वर धन के देवताओं से प्रार्थना करता हूँ कि यह बाद वाला होगा।

बिटकॉइन ने मुझे यह सिखाया कि पैसा क्या है।

## पाठ 12 : धन का इतिहास और पतन

उन्हें अपने दोस्तों द्वारा दिए गए साधारण नियम याद नहीं रहते, जैसे, अगर आप आग में जाते हैं, तो यह आपको जला देगी, और यदि आप एक चाकू से अपनी उंगली बहुत गहराई तक काटते हैं, तो यह आमतौर पर खून बहाती है, और उसने कभी नहीं भुलाया कि, यदि आप "विष" के चिह्नित एक बोतल पीते हैं, तो यह लगभग निश्चित है कि यह आपसे जल्द ही या बाद में असहमत होगी।

बहुत सारे लोग सोचते हैं कि पैसा सोने द्वारा समर्थित होता है, जो बड़े तिजोरी में बंद होता है, मोटी दीवारों द्वारा सुरक्षित होता है। यह कई दशकों पहले से सत्य नहीं रह गया है। मुझे नहीं पता कि मैंने क्या सोचा था, क्योंकि मैं बहुत अधिक मुसीबत में था, मेरे पास सोने, कागजी मुद्रा, या यह क्यों होने की आवश्यकता होती है की वास्तविक समझ नहीं थी।

बिटकॉइन के बारे में सीखने का एक हिस्सा फ़ियत मुद्रा के बारे में सीखना है: इसका क्या मतलब है, यह कैसे बना, और क्यों यह हमारा सबसे अच्छा विचार नहीं हो सकता। तो, फ़ियत मुद्रा ठीक तरह से क्या है? और हम इसे उपयोग करने के लिए कैसे पहुँचे?

अगर कुछ फ़ियत द्वारा थोपा जाता है, तो इसका सीधा मतलब है कि यह आधिकारिक प्राधिकरण या प्रस्ताव द्वारा थोपा जाता है। इस प्रकार, फ़ियत मुद्रा इसलिए मुद्रा होती है क्योंकि कोई कहता है कि यह मुद्रा है। चूंकि आज सभी सरकारें फ़ियत मुद्रा का उपयोग करती हैं, इसलिए यह कोई आपकी सरकार है। दुर्भाग्यवश, आप इस मूल्य प्रस्ताव से सहमत नहीं हो सकते। आप जल्दी ही महसूस करेंगे कि यह प्रस्ताव सब कुछ सिवाय गैर-हिंसात्मक होने के है। अगर आप व्यापार करने और कर देने के लिए इस कागजी मुद्रा का उपयोग करने से इनकार करते हैं तो आर्थिकता के बारे में जिन लोगों के साथ आप बात कर पाएंगे, वे आपके कक्ष साथी होंगे।

फ़ियत मुद्रा का मूल्य उसकी स्वाभाविक गुणों से नहीं उत्पन्न होता है। एक विशेष प्रकार की फ़ियत मुद्रा कितनी अच्छी है, वह केवल उनके साथ संबंधित होता है जो इसे अस्तित्व में लाते हैं कि वे कितने राजनीतिक और वित्तीय (अ)स्थिरता के हैं। इसका मूल्य फरमान द्वारा निर्धारित होता है, मनमाना होता है।

### Origin



late Middle English: from Latin, 'let it be done,' from *fieri* 'be done or made.'

*fi-at* /'fē,ät, 'fēat/--- इसे होने दो

हाल ही तक, दो प्रकार की मुद्राओं का उपयोग होता था: वस्तु मुद्रा, जो कीमती चीजों से बनी होती थी, और प्रतिनिधि मुद्रा, जो केवल कीमती चीज का प्रतिनिधित्व करती थी, अधिकतर लिखित रूप में।

हमने ऊपर वस्तु मुद्रा के बारे में पहले ही छू लिया। लोगों ने विशेष हड्डियों, समुद्री शंख, और कीमती धातुओं का उपयोग मुद्रा के रूप में किया। बाद में, मुख्य रूप से सोने और चांदी से बनी सिक्के का उपयोग मुद्रा के रूप में किया गया। अब तक मिली सबसे पुरानी सिक्का स्वाभाविक सोने और चांदी के मिश्रण से बनी है और इसे 2700 साल से अधिक समय पहले बनाया गया था। अगर बिटकॉइन में कुछ नया है, तो सिक्का की अवधारणा वह नहीं है।



*Lydian electrum coin. Picture cc-by-sa Classical Numismatic Group, Inc.*

यह पता चला है कि सिक्कों को जमा करना, या आजकल की भाषा में होडलिंग, सिक्कों के लगभग उतनी ही पुरानी है। सबसे पहले सिक्का होडलर कोई था जिसने इन सिक्कों को लगभग सौ में एक घड़ी में डाला और उसे एक मंदिर की नींव में दफना दिया, केवल 2500 साल बाद पाया गया। मेरे हिसाब से काफी अच्छी ठंडी स्टोरेज।

कीमती धातु की सिक्कों का उपयोग करने का एक नुकसान यह है कि उन्हें क्लिप किया जा सकता है, जो सिक्के के मूल्य को प्रभावित करता है। क्लिपिंग से नई सिक्के बनाई जा सकती हैं, समय के साथ मुद्रा की आपूर्ति में वृद्धि करती हैं, प्रक्रिया में प्रत्येक व्यक्तिगत सिक्का का मूल्य घटाती हैं। लोग शायद अपने सिल्वर डॉलर से उतना ही शेव ऑफ कर रहे थे जितना वे प्राप्त कर सकते थे। मुझे यह जानना आश्चर्य होता है कि उस समय उनके पास डॉलर शेव क्लब के विज्ञापन कैसे होते थे।

चूंकि सरकारें केवल तभी महसूस करती हैं जब वे स्वयं इसे करती हैं, इसलिए इस गोरिल्ला घटना को रोकने का प्रयास किया गया। क्लासिक पुलिस और डाकू के फैशन में, सिक्का क्लिप अपनी तकनीकों के साथ कभी न कभी और अधिक रचनात्मक होते गए, 'मिंट के मास्टर्स' को अपने प्रतिबंधों के साथ और अधिक रचनात्मक होने पर मजबूर कर रहे थे। विश्व प्रसिद्ध भौतिकविज्ञानी आइज़ैक न्यूटन, प्रिंसिपिया मथेमैटिका की प्रसिद्धि, इन मास्टर्स में से एक थे। उन्हें सिक्कों की बजाय छोटी पट्टियाँ जोड़ने का श्रेय दिया जाता है जो आज भी मौजूद हैं। आसानी से सिक्का शेव करने के दिन चले गए थे।



सिक्के की घटना को इन तरीकों से नियंत्रित करने के बावजूद, सिक्कों को अभी भी अन्य मुद्दों का सामना करना पड़ता है। वे बड़े होते हैं और उन्हें परिवहन करना बहुत सुविधाजनक नहीं होता, विशेष रूप से जब मूल्य के बड़े हस्तांतरण की आवश्यकता होती है। हर बार एक मर्सिडीज़ खरीदने के लिए एक बड़े बैग के साथ सिल्वर डॉलर के साथ उपस्थित होना बहुत व्यावहारिक नहीं है।

जर्मन चीजों की बात करते हुए: संयुक्त राज्य डॉलर का नाम कैसे प्राप्त हुआ यह एक और रोचक कहानी है। शब्द "डॉलर" जर्मन शब्द Thaler से उत्पन्न हुआ है, जो Joachimsthaler के लिए संक्षेप है। Joachimsthaler वह सिक्का था जो Sankt Joachimsthal नामक शहर में बनाया गया था। Thaler बस घाटी से आने वाले किसी के (या कुछ के) लिए संक्षिप्तीकरण है, और क्योंकि Joachimsthal चांदी के सिक्के उत्पादन की घाटी थी, इसलिए लोग इन चांदी के सिक्कों को सीधे Thaler के रूप में संदर्भित करते थे। Thaler (जर्मन) में daalders (डच) में परिवर्तित हुआ, और अंत में डॉलर (अंग्रेजी) में।



मूल 'डॉलर'. सेंट जोआकिम अपने कपड़ों और जादूगर की टोपी के साथ चित्रित हैं। चित्र cc-by-sa Berlin-George.

प्रतिनिधिमानी का परिचय ठोस मुद्रा के पतन का संकेत देता था। 1863 में सोने के प्रमाणपत्र का परिचय दिया गया, और लगभग पंद्रह साल बाद, धीरे-धीरे चांदी का डॉलर भी कागज के प्रतिनिधि द्वारा प्रतिस्थापित किया गया: चांदी का प्रमाणपत्र।

पहले चांदी के प्रमाणपत्र के परिचय से लगभग 50 साल बाद तक इन कागज़ों को हमने आज एक अमेरिकी डॉलर के रूप में पहचान लिया।



1928 का अमेरिकी चांदी का डॉलर। 'मांग पर धारक को भुगतान करने योग्य।' फोटो क्रेडिट नेशनल न्यूमिस्मेटिक कलेक्शन को, स्मिथसोनियन संस्थान।

उस 1928 के अमेरिकी चांदी के डॉलर का ध्यान दें कि यह अभी भी चांदी प्रमाणपत्र के नाम से जाता है, इसका संकेत देते हुए कि यह वास्तव में बस एक दस्तावेज़ है जो कहता है कि इस कागज के धारक को चांदी का एक टुकड़ा देना है। यह देखना दिलचस्प है कि समय के साथ इसका संकेत देने वाला पाठ छोटा होता गया। "प्रमाणपत्र" का निशान पूरी तरह से गायब हो गया, इसे यह आश्चर्य करने वाली बयानी के साथ बदला गया कि ये फेडरल रिज़र्व नोट्स हैं।

जैसा की ऊपर उल्लेख किया गया है, वही बात सोने के साथ भी हुई। दुनिया का अधिकांश हिस्सा दो-धातुवादी मानक पर था, इसका अर्थ है कि सिक्के मुख्य रूप से सोने और चांदी से बनाए गए थे। सोने के प्रमाणपत्र होना, जिन्हें सोने के सिक्कों में वसूल किया जा सकता था, यह तकनीकी रूप से एक सुधार था। कागज अधिक सुविधाजनक, हल्का होता है, और चूंकि इसे इस पर छोटी संख्या मुद्रित करके मनमाने रूप से विभाजित किया जा सकता है, इसे छोटे इकाइयों में तोड़ना आसान होता है।

इन प्रमाणपत्रों के धारकों (उपयोगकर्ताओं) को याद दिलाने के लिए कि ये प्रमाणपत्र वास्तविक सोने और चांदी के प्रतिनिधि थे, उन्हें उचित रूप से रंगीन किया गया था और यह प्रमाणपत्र स्वयं पर स्पष्ट रूप से बताया गया था। आप शीर्ष से नीचे लिखित लेखन को सुचारू रूप से पढ़ सकते हैं:

"इससे प्रमाणित होता है कि संयुक्त राज्य अमेरिका के खजाने में सोने के सिक्के में एक सौ डॉलर जमा किए गए हैं, जो मांग पर धारक को चुकाये जाएंगे।"

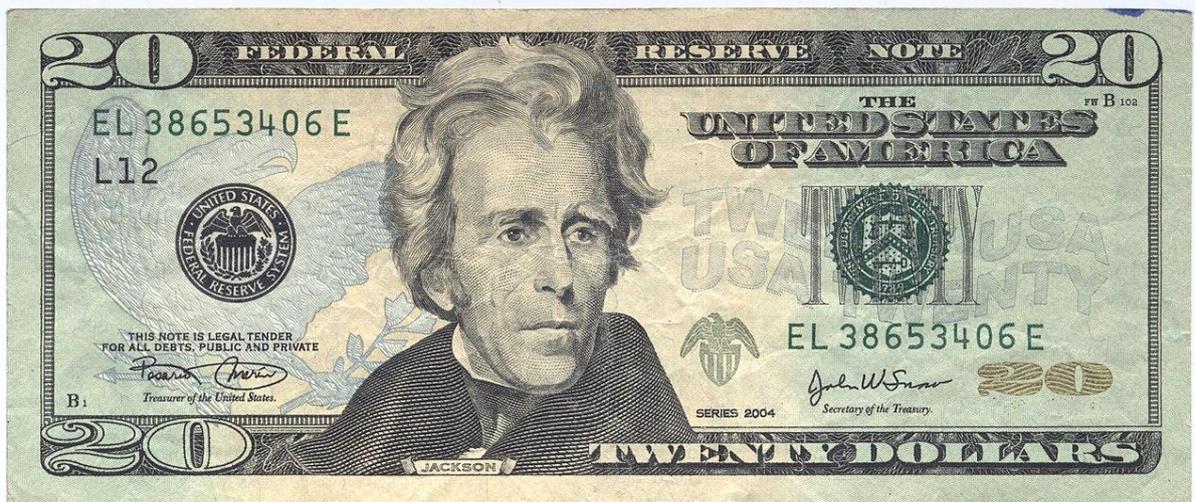


"चित्र का श्रेय राष्ट्रीय न्यूमिस्मेटिक संग्रह, राष्ट्रीय अमेरिकन इतिहास संग्रहालय को जाता है।"

1963 में, "वसूली पर भुगतान करने योग्य" शब्द सभी नवीनतम जारी किए गए नोटों से हटा दिए गए। पांच साल बाद, स्वर्ण और चांदी के लिए कागज़ी नोटों के पुनः वसूली का अंत हो गया।

कागज़ी मुद्रा की मूल भावनाओं और विचारधारा को संकेत करने वाले शब्द हटाए गए। सुनहरा रंग गायब हो गया। सब कुछ जो बचा था, वह कागज़ था और उसके साथ सरकार की यह क्षमता की वह इसे जितना चाहे छाप सकती है।

स्वर्ण मानदंड को 1971 में समाप्त करने के साथ, यह शताब्दी-लंबी झूलनी शरारत पूरी हो गई। मुद्रा वह भ्रम बन गई जो हम सभी आज तक साझा करते हैं: फिएट मुद्रा। यह कुछ कीमती है क्योंकि किसी ने, जो सेना का कमांड कर रहा है और जेलों का संचालन कर रहा है, कहा है कि यह कुछ कीमती है। जैसा कि आज चालू में हर डॉलर नोट पर स्पष्ट रूप से पढ़ा जा सकता है, "यह नोट वैध मुद्रा है"। दूसरे शब्दों में: यह कीमती है क्योंकि नोट ऐसा कहता है।



2004 की श्रृंखला का आज उपयोग किया जा रहा अमेरिकी बीस डॉलर का नोट। यह नोट वैध मुद्रा है

वैसे, आज के बैंक नोटों पर एक और दिलचस्प सबक है, जो स्पष्ट दृष्टि में छिपा हुआ है। दूसरी पंक्ति में यह कहा गया है कि यह वैध मुद्रा "सभी कर्ज, सार्वजनिक और निजी" के लिए है। जो बात अर्थशास्त्रियों के लिए स्पष्ट हो सकती है, वह मेरे लिए आश्चर्यजनक थी: सभी पैसा कर्ज है। मेरा सिर अब भी इसके कारण दर्द कर रहा है, और मैं पैसे और कर्ज के संबंध की खोज पाठक के लिए एक अभ्यास के रूप में छोड़ दूंगा।

जैसा कि हमने देखा, सोने और चांदी का हजारों वर्षों से पैसे के रूप में उपयोग हुआ। समय के साथ, सोने और चांदी से बने सिक्कों की जगह कागज ले लिया। कागज धीरे-धीरे भुगतान के रूप में स्वीकार किया जाने लगा। यह स्वीकारण एक भ्रांति पैदा करता है - कागज स्वयं में मूल्य रखता है, यह भ्रम। अंतिम चाल थी प्रतिनिधित्व और वास्तविक के बीच कड़ी को पूरी तरह से काटना: सोने के मानक को समाप्त करना और सभी को यही विश्वास दिलाना कि कागज स्वयं में अनमोल है।

बिटकॉइन ने मुझे पैसे के इतिहास और अर्थशास्त्र के इतिहास के सबसे बड़े जादूगरी के बारे में सिखाया: फिएट मुद्रा।

## पाठ 13 : आंशिक आरक्षित पागलपन

हाय! अब यह बहुत देर हो चुकी थी: वह बढ़ती ही जा रही थी, और बहुत जल्द ही उसे घुटने के बल बैठना पड़ा: एक और मिनट में इसके लिए भी जगह नहीं रह गई, और वह ने दरवाजे के खिलाफ एक कोहनी लगाने का प्रभाव देखने का प्रयास किया, और दूसरा हाथ उसके सिर के चारों ओर मुड़ा। फिर भी वह बढ़ती जा रही थी, और अंतिम संसाधन के रूप में उसने एक हाथ खिड़की से बाहर किया, और एक पैर चिमनी में उपर, और खुद से कहा " अब मैं और कुछ नहीं कर सकती- मेरा क्या होगा?"

मूल्य और पैसा मामूली विषय नहीं होते हैं, विशेषकर आज के समय में। हमारे बैंकिंग प्रणाली में पैसा बनाने की प्रक्रिया भी उत्तेजक नहीं है, और मुझे ऐसा लगता है कि यह जानबूझकर है। जो मैंने पहले केवल अकादमिक और कानूनी पाठों में ही देखा है, वह वित्तीय दुनिया में सामान्य प्रथा लगती है: कुछ भी सरल शब्दों में समझाया नहीं जाता है, नहीं क्योंकि यह वास्तव में जटिल है, बल्कि क्योंकि सत्य जर्गन और जटिलता की परतों के पीछे छिपा होता है। "विस्तारवादी मैनेटरी पॉलिसी, क्वांटिटेटिव ईजिंग, अर्थव्यवस्था को वित्तीय प्रोत्साहन।" दर्शक अनुमति के साथ सिर हिलाता है, शानदार शब्दों द्वारा सम्मोहित।

भागीदारी आरक्षित बैंकिंग और क्वांटिटेटिव ईजिंग इन फैंसी शब्दों में से दो हैं, जो वास्तव में क्या हो रहा है, उसे जटिल और समझने में कठिन बताकर ढक देते हैं। यदि आप उन्हें एक पांच साल के बच्चे को समझाएंगे, तो दोनों की पागलपन तत्परता से सामने आ जाएगी।

गॉडफ्री ब्लूम, संयुक्त बहस के दौरान यूरोपीय संसद को संबोधित करते हुए, ने इसे मैंने जो कभी नहीं कह सकता था, उससे बहुत अच्छा कहा:

"[...] आप वास्तव में बैंकिंग की अवधारणा को समझते नहीं हैं। सभी बैंक दिवालिया हो चुके हैं। बैंक संतांदर, ड्यूचे बैंक, रॉयल बैंक ऑफ स्कॉटलैंड- वे सभी दिवालिया हो चुके हैं। और वे दिवालिया क्यों हैं? यह भगवान की कोई कृत्य नहीं है। यह कोई समुद्री तूफान नहीं है। वे दिवालिया हैं क्योंकि हमारे पास 'फ्रैक्शनल रिजर्व बैंकिंग' नामक एक प्रणाली है जिसका अर्थ है कि बैंक वह पैसा उधार दे सकते हैं जिसका उनके पास वास्तविक में होना नहीं। यह एक आपराधिक स्कैंडल है और यह बहुत समय से चल रहा है। [...]

हमारे पास नकली मुद्रा निर्माण- कभी-कभी इसे क्वांटिटेटिव ईजिंग कहा जाता है- लेकिन किसी भी अन्य नाम से नकली मुद्रा निर्माण होता है। मुद्रा का कृत्रिम मुद्रित करना जो, अगर कोई सामान्य व्यक्ति करता, तो वह बहुत लंबे समय तक जेल जाएगा [...] और जब तक हम बैंकर्स- और मैं केंद्रीय बैंकरों और राजनेताओं को शामिल करता हूँ- को इस उपद्रव के लिए जेल नहीं भेजते हैं तब तक यह जारी रहेगा।"

- [Godfrey Bloom](#)

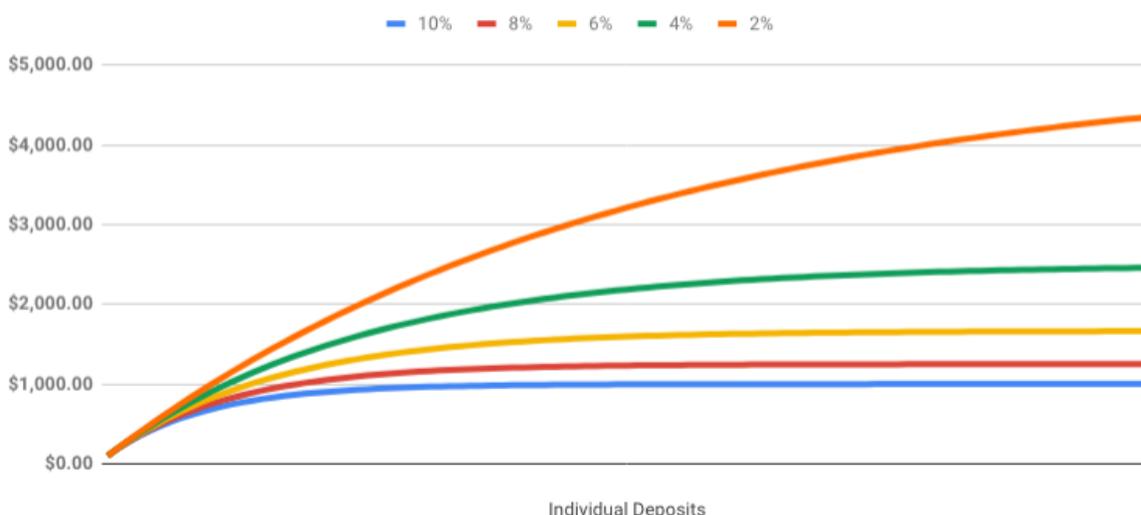
मुझे सबसे महत्वपूर्ण भाग को दोहराने दीजिए: बैंकों को वह पैसा उधार देने की अनुमति है जिसका उनके पास वास्तविक में होना नहीं है।

फ्रैक्शनल रिजर्व बैंकिंग की वजह से, एक बैंक को केवल हर डॉलर का छोटा सा हिस्सा रखने की जरूरत होती है। यह कहीं 0 और 10% के बीच होता है, आमतौर पर निचले सिरे पर, जो चीजों को और भी खराब करता है।

इस पागलपन वाले विचार को बेहतर समझने के लिए एक ठोस उदाहरण का उपयोग करते हैं: 10% का हिस्सा हमें काम करने में सक्षम करेगा और हमें अपने सिर में सभी गणना करने में सक्षम होना चाहिए। जीत-जीत। तो, अगर आप \$100 को एक बैंक में ले जाते हैं - क्योंकि आप इसे अपने गद्दे के नीचे संग्रहीत नहीं करना चाहते - तो उन्हें केवल इसका तय किया हुआ हिस्सा रखना होगा। हमारे उदाहरण में वह \$10 होगा, क्योंकि \$100 का 10% \$10 होता है। आसान, है ना?

तो बैंक बाकी पैसे के साथ क्या करते हैं? आपके \$90 का क्या होता है? वे वही करते हैं जो बैंक करते हैं, वे इसे अन्य लोगों को उधार देते हैं। परिणामस्वरूप, पैसे का गुणक असर होता है, जो अर्थव्यवस्था में पैसे की मात्रा को अत्यधिक बढ़ाता है। आपकी प्रारंभिक जमा राशि \$100 जल्द ही \$190 में बदल जाएगी। \$90 के नवनिर्मित 90% हिस्से को उधार देने से, अर्थव्यवस्था में जल्द ही \$271 हो जाएगा। उसके बाद \$343.90 हो जाएगा। पैसे की मात्रा बार-बार बढ़ रही है, क्योंकि बैंक वास्तव में वह पैसा उधार दे रहे हैं जिसका उनके पास होना नहीं है। एक भी Abracadabra के बिना, बैंक जादूई रूप से \$100 को हजार डॉलर या उससे अधिक में बदल देते हैं। निकला कि 10x आसान है। इसमें केवल कुछ उधार देने के दौर लगते हैं।

Expansion of \$100 through fractional-reserve banking with varying reserve requirements (accumulation of deposits)



मुझे गलत न समझें: उधार देने में कोई बुराई नहीं है। ब्याज में कोई बुराई नहीं है। अपनी संपत्ति को अपने मोजे की दराज से अधिक सुरक्षित जगह संग्रहित करने के लिए अच्छे पुराने नियमित बैंकों में भी कुछ बुराई नहीं है।

हालांकि, केंद्रीय बैंक एक अलग प्रकार के जानवर हैं। वित्तीय विनियमन की भयानकता, आधा सार्वजनिक आधा निजी, हमारी वैश्विक सभ्यता का हिस्सा होने वाले हर व्यक्ति को प्रभावित करने वाली

चीज के साथ ईश्वर की भूमिका निभा रहे हैं, बिना किसी अन्तःकरण के, केवल तुरंत भविष्य में रुचि रखते हैं, और प्रतीत होता है कि बिना किसी जवाबदेही या ऑडिट करने की क्षमता के।

जबकि बिटकॉइन अभी भी मुद्रास्फीति है, यह जल्द ही ऐसा नहीं रहेगा। 21 मिलियन बिटकॉइन की सख्त सीमित आपूर्ति अंततः मुद्रास्फीति को पूरी तरह से समाप्त कर देगी। हमारे पास अब दो मुद्रात्मक दुनियाँ हैं: एक मुद्रास्फीतिशील, जहां पैसे मनमाने तरीके से मुद्रित होते हैं, और बिटकॉइन की दुनिया, जहां अंतिम आपूर्ति निश्चित है और हर किसी के लिए आसानी से ऑडिट की जा सकती है। एक हमें हिंसा द्वारा थोपा जाता है, दूसरे में कोई भी शामिल हो सकता है जो ऐसा करना चाहता है। प्रवेश की कोई बाधाएं नहीं हैं, अनुमति मांगने वाला कोई नहीं है। स्वेच्छा से भाग लेना। यही बिटकॉइन की सुंदरता है।

मैं यह तर्क करूंगा कि केन्सियन और ऑस्ट्रियन अर्थशास्त्रियों के बीच की बहस अब केवल शैक्षिक नहीं है। सतोशि ने मूल्य हस्तांतरण के लिए स्टैरॉयड पर एक प्रणाली बनाने में सफलता पाई, इस प्रक्रिया में कभी भी मौजूद होने वाली सबसे मजबूत मुद्रा का निर्माण करते हैं। इस तरह या उस तरह, अधिक से अधिक लोग फ्रैक्शनल रिजर्व बैंकिंग जो एक छल है, के बारे में जानेंगे। यदि वे अधिकांश ऑस्ट्रियन और बिटकॉइनर्स की तरह समान निष्कर्षों पर पहुंचते हैं, तो वे इंटरनेट की बढ़ती हुई धनराशि में शामिल हो सकते हैं। कोई उन्हें नहीं रोक सकता अगर वे ऐसा करने का फैसला करते हैं।

बिटकॉइन ने मुझे यह सिखाया कि फ्रैक्शनल रिजर्व बैंकिंग शुद्ध पागलपन है।

## पाठ 14 : ध्वनि धन

"मेरे लिए पहली चीज जो मैं करने वाली हूँ," एलिस ने खुद से कहा, जब वह जंगल में भटक रही थी, "वह है कि मैं अपने सही आकार में बढ़ूँ, और दूसरी चीज वह है कि मैं उस सुंदर बगीचे में अपना रास्ता ढूँँ। मुझे लगता है कि यही सबसे अच्छी योजना होगी।"

बिटकॉइन से मैंने जो सबसे महत्वपूर्ण पाठ सीखा है वह यह है कि दीर्घकालिक दृष्टिकोण से, कठोर मुद्रा कोमल मुद्रा से श्रेष्ठ होती है। कठोर मुद्रा, जिसे दृढ़ मुद्रा के रूप में भी संदर्भित किया जाता है, वह हर कोई वैश्विक रूप से व्यापारित मुद्रा है जो विश्वसनीय मूल्य भंडारण के रूप में कार्य करती है।

मान्यता दी जाती है, बिटकॉइन अभी भी नवजात और अस्थिर है। आलोचक कहेंगे कि यह मूल्य को विश्वसनीय रूप से संग्रहित नहीं करता है। अस्थिरता का तर्क बिंदु को छूता जा रहा है। अस्थिरता की उम्मीद की जानी चाहिए। इस नई मुद्रा की उचित मूल्य का पता लगाने में बाजार को कुछ समय लगेगा। साथ ही, जैसा कि अक्सर मजाक में उल्लेख किया जाता है, यह एक नापने की त्रुटि में स्थित है। यदि आप डॉलर में सोचते हैं तो आप यह देखने में असफल होंगे कि एक बिटकॉइन हमेशा एक बिटकॉइन के बराबर होगा।

"एक निश्चित मुद्रा की आपूर्ति, या केवल उस आपूर्ति का परिवर्तन जो उद्देश्यिक और गणनीय मानदंडों के अनुरूप हो, मुद्रा के माननीय न्यायोचित मूल्य की एक आवश्यक शर्त है।"

- [Fr. Bernard W. Dempsey, S.J.](#)

जैसा कि भूली बिसरी मुद्राओं के स्मशानघाट की एक तेज़ सैर ने दिखाया है, जो मुद्रा मुद्रित की जा सकती है, वह मुद्रित की जाएगी। अब तक, इतिहास में कोई मनुष्य इस प्रलोभन का सामना करने में सक्षम नहीं था।

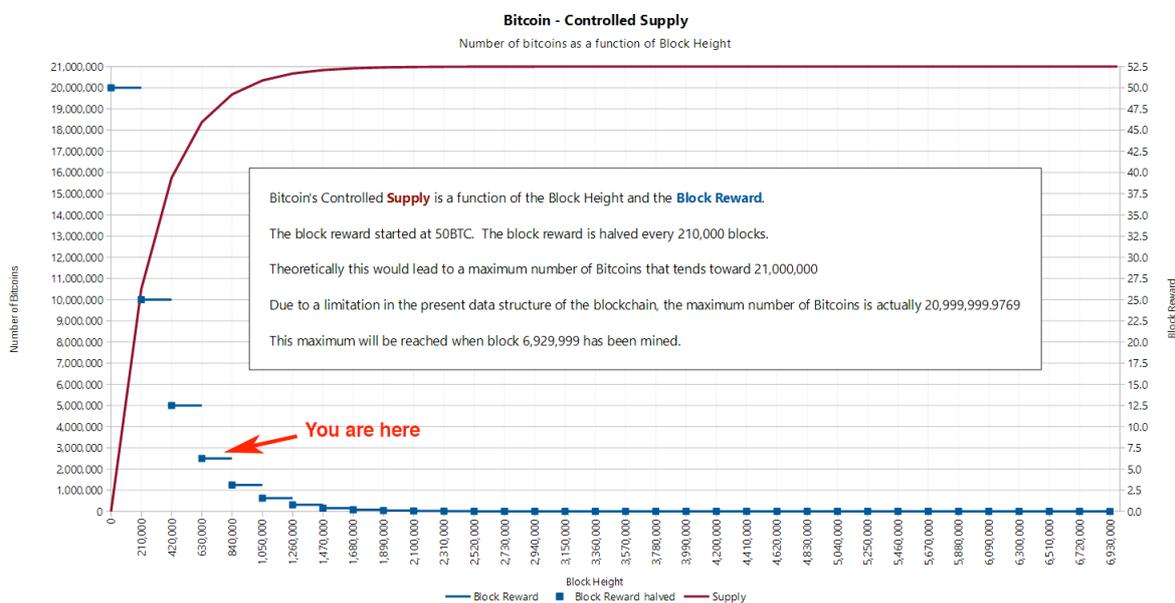
बिटकॉइन एक अद्वितीय तरीके से मुद्रा मुद्रित करने की प्रलोभन को दूर करता है। सतोशी हमारी लालच और कमी के प्रति सचेत थे- इसलिए उन्होंने मानवीय संयम से अधिक विश्वसनीय कुछ चुना: गणित।

$$\frac{\sum_{i=0}^{32} 210000 \left\lfloor \frac{50 \cdot 10^8}{2^i} \right\rfloor}{10^8}$$

बिटकॉइन की आपूर्ति सूत्र

यद्यपि यह सूत्र बिटकॉइन की आपूर्ति का वर्णन करने के लिए उपयोगी है, वास्तव में यह कोड में कहीं भी नहीं मिलता है। नए बिटकॉइन का जारी करना एक एल्गोरिदमिक रूप से नियंत्रित तरीके से किया जाता है, जिसमें हर चार साल में खनन करने वालों को दिए जाने वाले पुरस्कार को कम किया जाता है। उपरोक्त सूत्र का उपयोग वास्तविक रूप से क्या हो रहा है, इसे संक्षेप में बताने के लिए किया जाता है। वास्तव में क्या हो रहा है, इसे सबसे अच्छी तरह से

ब्लॉक पुरस्कार में परिवर्तन को देखकर समझा जा सकता है, जो पुरस्कार उसे दिया जाता है जो एक मान्य ब्लॉक पाता है, जो लगभग हर 10 मिनट में होता है।



सूत्र, लघुगणक कार्य और घातांक समझने में ठीक से सहज नहीं होते। ठोसता की अवधारणा शायद एक और तरीके से देखने पर आसानी से समझने योग्य हो सकती है। एक बार हमें पता चल जाता है कि किसी चीज़ की कितनी मात्रा है, और एक बार हमें पता चल जाता है कि इस चीज़ को उत्पन्न करने या हमारे हाथों में लाने में कितनी कठिनाई होती है, हम तुरंत ही उसकी मूल्यवानता को समझ जाते हैं। जो बात पिकासो की चित्रकला, एल्विस प्रेस्ली की गिटार, और स्ट्राडिवाइरियस वायलिन के लिए सच है, वही फ़ायत मुद्रा, सोने, और बिटकॉइन के लिए भी सच है।

फ़ायत मुद्रा की कठिनाई पर निर्भर करती है कि कौन उसके मुद्राण प्रेस पर प्रभारी है। कुछ सरकारें मुद्रा की बड़ी मात्रा मुद्रित करने के लिए अधिक तत्पर हो सकती हैं, जिसका परिणामस्वरूप कमजोर मुद्रा होती है। अन्य सरकारें अपनी मुद्रा मुद्रित करने में अधिक संकोची हो सकती हैं, जिसका परिणामस्वरूप ठोस मुद्रा होती है।

हमें फ़ायत मुद्राओं से पहले, पैसे की ध्वनिता का निर्धारण हम जिस सामग्री का उपयोग पैसे के रूप में करते थे, उसकी प्राकृतिक गुणवत्ताओं द्वारा की जाती थी। भौतिकी के नियमों द्वारा पृथ्वी पर सोने की मात्रा सीमित है। सोना दुर्लभ है क्योंकि सुपरनोवे और न्यूट्रॉन स्टार संघर्ष दुर्लभ हैं। सोने की "प्रवाह" सीमित है क्योंकि इसे उत्खनन करना काफी प्रयास है। एक भारी तत्व होने के कारण यह अधिकांशतः गहरे भूमिगत होता है।

सोने के मानक को समाप्त करने से एक नई वास्तविकता का मार्ग प्रशस्त हुआ: नई मुद्रा जोड़ने के लिए केवल एक बूंद स्याही की आवश्यकता होती है। हमारी आधुनिक दुनिया में बैंक खाता के संतुलन में कुछ शून्य जोड़ने की आवश्यकता भी कम होती है: बस बैंक कंप्यूटर में कुछ बिट्स फ्लिप करना ही पर्याप्त होता है।

*"इस नई वास्तविकता का एक महत्वपूर्ण पहलू यह है कि फेड जैसे संस्थान दिवालिया नहीं हो सकते। वे खुद के लिए आवश्यक हो सकने वाली किसी भी मात्रा में मुद्रा को लगभग शून्य लागत पर मुद्रित कर सकते हैं।"*

- [Jörg Guido Hülsmann](#)

ऊपर उल्लेखित सिद्धांत को "स्टॉक" से "फ्लो" के अनुपात के रूप में अधिक सामान्य रूप से व्यक्त किया जा सकता है। सीधे शब्दों में कहें तो, स्टॉक मतलब होता है कि कितनी मात्रा अभी मौजूद है। हमारे उद्देश्यों के लिए, स्टॉक वर्तमान मुद्रा आपूर्ति का माप है। फ्लो यानी किसी अवधि के दौरान (जैसे प्रति वर्ष) कितनी मात्रा उत्पादित होती है। ध्वनित मुद्रा को समझने की कुंजी इस स्टॉक-टू-फ्लो अनुपात को समझने में है।

फ़ायत मुद्रा के लिए स्टॉक-टू-फ्लो अनुपात की गणना करना कठिन है, क्योंकि कितनी मुद्रा है यह आपके दृष्टिकोण पर निर्भर करता है। आप केवल नोटों और सिक्कों को गिन सकते हैं (M0), यात्री चेक और चेक जमा (M1) जोड़ सकते हैं, बचत खातों और पारस्परिक फंड और कुछ अन्य चीजों को जोड़ सकते हैं (M2), और इस सब के साथ जमा के प्रमाणपत्रों को भी जोड़ सकते हैं (M3)। इसके अलावा, यह सब कैसे परिभाषित और मापा जाता है, यह देश से देश अलग होता है और चूंकि अमेरिकी फेडरल रिजर्व ने M3 के लिए संख्याएं प्रकाशित करना बंद कर दिया है, हमें M2 मुद्रा आपूर्ति के साथ काम करना पड़ेगा। मुझे इन संख्याओं की पुष्टि करने का मन हो रहा है, लेकिन मुझे लगता है कि हमें अभी फेड का विश्वास करना पड़ेगा।

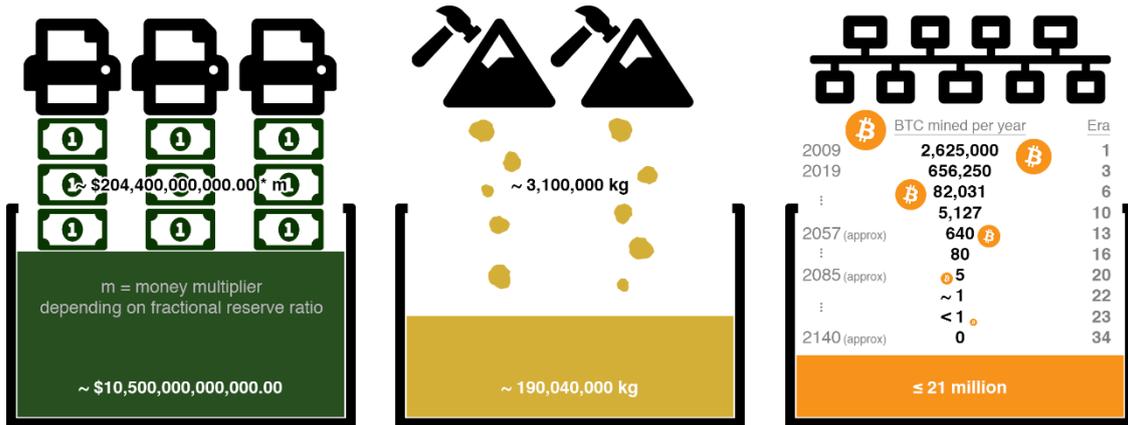
सोने का स्टॉक-टू-फ्लो अनुपात सबसे अधिक होता है। अमेरिकी भू-विज्ञान सर्वेक्षण के अनुसार, थोड़े से अधिक 190,000 टन खनन किए गए हैं। पिछले कुछ वर्षों में, प्रति वर्ष लगभग 3100 टन सोना खनन किया गया है।

इन संख्याओं का उपयोग करके, हम सोने के लिए स्टॉक-टू-फ्लो अनुपात की आसानी से गणना कर सकते हैं:  $190,000 \text{ टन} / 3,100 \text{ टन} = \sim 61$ ।

सोने से अधिक किसी भी चीज का स्टॉक-टू-फ्लो अनुपात नहीं है। यही वजह है कि अब तक सोना, ध्वनित, सबसे कठिन मुद्रा थी। यह अक्सर कहा जाता है कि अब तक खनन किया गया सभी सोना दो ओलंपिक आकार के तैराकी पूल में समाया जा सकेगा। मेरी गणना के अनुसार, हमें चार चाहिए होंगे। तो शायद इसे अपडेट करने की आवश्यकता है, या ओलंपिक-आकार के तैराकी पूल छोटे हो गए हैं।

अब बिटकॉइन की बारी है। जैसा कि आप शायद जानते होंगे, बिटकॉइन माइनिंग पिछले कुछ वर्षों में बहुत चर्चा में रही है। यह इसलिए है क्योंकि हम अभी पुरस्कार युग के शुरुआती चरणों में हैं, जहां माइनिंग नोड्स को उनके संगणनात्मक प्रयास के लिए बहुत सारे बिटकॉइन के साथ पुरस्कृत किया जाता है। हम वर्तमान में पुरस्कार युग संख्या 4 में हैं, जो 2020 में शुरू हुआ था और 2024 की शुरुआत में, शायद मई में समाप्त होगा। जबकि बिटकॉइन की आपूर्ति पूर्वनिर्धारित है, बिटकॉइन की अंतर्निहित कार्यवाही केवल अनुमानित तिथियों की अनुमति देती है। हालांकि, हम यह सुनिश्चित रूप से अनुमान लगा सकते हैं कि बिटकॉइन का स्टॉक-टू-फ्लो अनुपात कितना होगा। स्पाइलर अलर्ट: यह उच्च होगा।

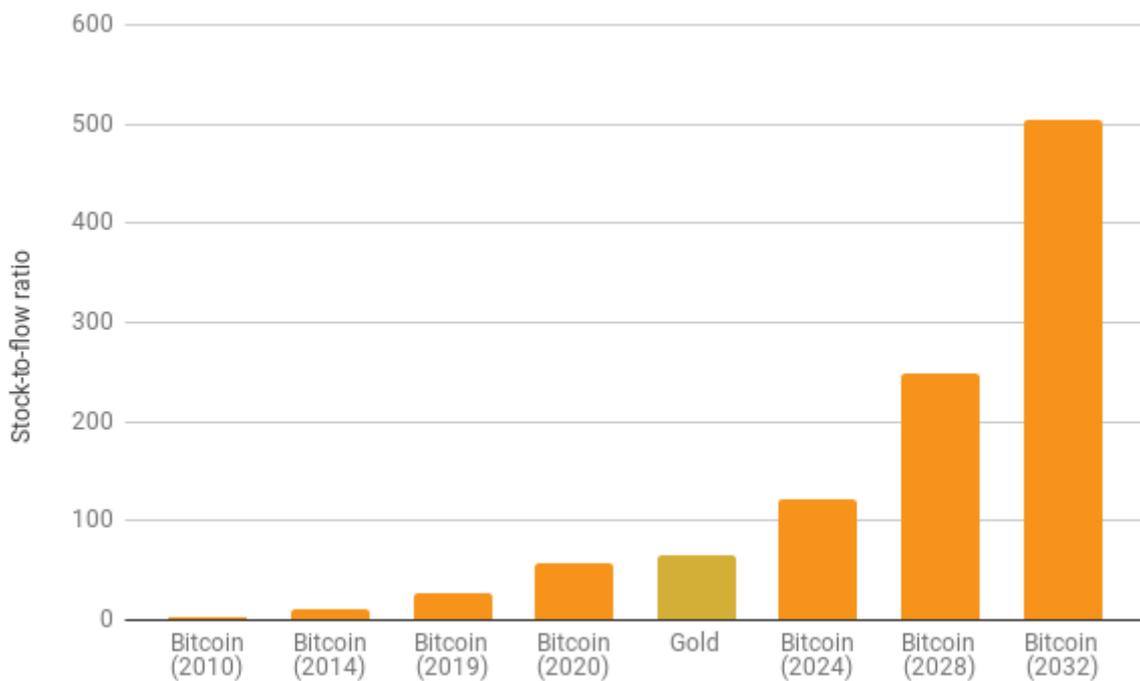
कितना उच्च? खैर, यह निकला कि बिटकॉइन असीमित रूप से कठिन हो जाएगा।



Fiat production according to U.S. Department of the Treasury [0]. Gold production according to U.S. Geological Survey [1]. Bitcoin supply according to calculations by the author [2]  
 © dergigi [0] [https://www.treasury.gov/resource-center/faqs/Currency/Pages/edu\\_faqs\\_currency\\_production.aspx](https://www.treasury.gov/resource-center/faqs/Currency/Pages/edu_faqs_currency_production.aspx) [1] <https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2018/mcs2018.pdf> [2] <http://bit.ly/btc-stock-to-flow>

### अमेरिकी डॉलर, सोने और बिटकॉइन के लिए स्टॉक और फ्लो का दृश्यीकरण

खनन पुरस्कार के घटते हुए अनुपात के कारण, नए बिटकॉइन की प्रवाह में कमी आएगी, जिसका परिणामस्वरूप स्टॉक-टू-फ्लो अनुपात में आसमान छूती वृद्धि होगी। यह 2020 में स्वर्ण के करीब पहुँच गया था, सिर्फ चार साल बाद उसे दोगुनी ध्वनिता से पार करने के लिए। ऐसा दोहराव कुल में 32 बार होगा। घणत्व की शक्ति के कारण, प्रति वर्ष खनन किए गए बिटकॉइन की संख्या 50 वर्षों में 100 बिटकॉइन से कम हो जाएगी और 75 वर्षों में 1 बिटकॉइन से कम हो जाएगी। वैश्विक नल जो ब्लॉक पुरस्कार है, वह कहीं 2140 के आस-पास सूख जाएगा, जिससे बिटकॉइन का उत्पादन प्रभावी रूप से रुक जाएगा। यह एक लंबा खेल है। यदि आप इसे पढ़ रहे हैं, तो आप अभी भी आगामी हैं।



### बिटकॉइन के बढ़ते हुए स्टॉक-टू-फ्लो अनुपात की तुलना में स्वर्ण

जैसे बिटकॉइन अनंत स्टॉक-टू-फ्लो अनुपात की ओर बढ़ता है, वह मौजूदा सबसे ध्वनित मुद्रा होगा। अनंत ध्वनिता को हराना कठिन है।

अर्थशास्त्र के लेंस के माध्यम से देखा जाए तो, बिटकॉइन की कठिनाई समायोजन शायद इसका सबसे महत्वपूर्ण घटक है। बिटकॉइन को खनन कितना कठिन है, यह नए बिटकॉइन कितनी तेजी से खनन किए जाते हैं\* पर निर्भर करता है। यही नेटवर्क की खनन कठिनाई का गतिशील समायोजन हमें इसकी भविष्य की आपूर्ति का अनुमान लगाने में सक्षम बनाता है।

(\* यह वास्तव में इस पर निर्भर करता है कि वैध ब्लॉक्स कितनी जल्दी पाए जाते हैं, लेकिन हमारे उद्देश्यों के लिए, यह "बिटकॉइन खनन" के समान ही है और अगले 120 वर्षों तक ऐसा ही रहेगा।)

कठिनाई समायोजन एल्गोरिदम की सरलता शायद इसकी गहराई से ध्यान हटा दे, लेकिन कठिनाई समायोजन वास्तव में आइंस्टीनी आयामों की क्रांति है। यह सुनिश्चित करता है कि, चाहे खनन पर कितनी भी अधिक या कितनी ही कम मेहनत की जाए, बिटकॉइन की नियंत्रित आपूर्ति बाधित नहीं होगी। हर अन्य संसाधन के विपरीत, चाहे किसी ने बिटकॉइन की खनन में कितनी भी ऊर्जा लगा दी, कुल पुरस्कार में वृद्धि नहीं होगी।

ठीक वैसे ही, जैसे  $E=mc^2$  हमारे ब्रह्मांड में सार्वभौमिक गति की सीमा निर्धारित करता है, बिटकॉइन की कठिनाई समायोजन बिटकॉइन में सार्वभौमिक मुद्रा की सीमा निर्धारित करती है।

यदि इस कठिनाई समायोजन के बिना होता, तो सभी बिटकॉइन पहले ही खनन किए जा चुके होते। यदि इस कठिनाई समायोजन के बिना होता, तो शायद बिटकॉइन अपनी शुरुआत में जीवित नहीं रह पाता। यही है जो इसके पुरस्कार युग में नेटवर्क की सुरक्षा करता है। यही है जो नए बिटकॉइन के स्थिर और निष्पक्ष वितरण को सुनिश्चित करता है। यही है वह थर्मोस्टैट जो बिटकॉइन की मुद्रासीति नीति को नियंत्रित करता है।

आइंस्टीन ने हमें कुछ नया दिखाया: चाहे आप एक वस्तु को कितना ही जोर से धक्का दें, एक निश्चित स्थिति पर आप इससे और अधिक गति नहीं पा सकते। सतोषी ने भी हमें कुछ नया दिखाया: चाहे आप इस डिजिटल सोने के लिए कितना ही खुदाई करें, एक निश्चित स्थिति पर आप इससे और अधिक बिटकॉइन नहीं पा सकते। मानव इतिहास में पहली बार, हमारे पास एक ऐसी मुद्रासीति है जिसे, चाहे आप कितनी ही कोशिश करें, आप इसकी अधिक मात्रा उत्पादित नहीं कर सकते।

बिटकॉइन ने मुझे यह सिखाया कि ध्वनित मुद्रा आवश्यक है।

## अध्याय III : प्रौद्योगिकी

*"अब, मैं इस बार बेहतर प्रबंधन करूंगी" उसने अपने आप से कहा, और छोटी सी सोने की चाबी लेकर शुरुआत की, और उस द्वार को खोला जो बगीचे की ओर जाता था।,*

सोने की चाबियाँ, ऐसी घड़ियाँ जो केवल अवसर पर ही काम करती हैं, अजीब पहेलियों को हल करने के लिए दौड़, और ऐसे निर्माणकर्ता जिनके पास ना तो चेहरे होते हैं और ना ही नाम। जो बातें वंडरलैंड की परियों की कहानियों जैसी लगती हैं, वह बिटकॉइन की दुनिया में रोजमर्रा का काम है।

जैसा कि हमने अध्याय 2 में अन्वेषण किया, वर्तमान वित्तीय प्रणाली के बड़े हिस्से सिस्टमेटिक रूप से टूट चुके हैं। एलिस की तरह, हमें केवल उम्मीद है कि हम इस बार बेहतर प्रबंधन करेंगे। लेकिन, धन्यवाद एक उपनामी आविष्कारक के, हमारे पास इस बार हमें सहायता देने के लिए अत्यंत सॉफिस्टिकेटेड प्रौद्योगिकी है: बिटकॉइन।

पूरी तरह से विकेंद्रीकृत और विरोधाभासी पर्यावरण में समस्याओं का समाधान करने के लिए अद्वितीय समाधान की आवश्यकता होती है। जो अन्यथा मामूली समस्याएं होती हैं उन्हें हल करने के लिए, ये नोड्स की इस अजीब दुनिया में सब कुछ हैं। बिटकॉइन अधिकांश समाधानों के लिए मजबूत क्रिप्टोग्राफी पर निर्भर करता है, कम से कम अगर प्रौद्योगिकी के लेंस के माध्यम से देखा जाए। इस क्रिप्टोग्राफी की मजबूती को निम्नलिखित पाठों में से एक में अन्वेषित किया जाएगा।

क्रिप्टोग्राफी वही है जिसका बिटकॉइन उपयोग करता है अधिकारियों में विश्वास हटाने के लिए। संगठित संस्थानों पर निर्भर होने के बजाय, प्रणाली हमारे ब्रह्मांड के अंतिम अधिकारी पर निर्भर करती है: भौतिकी। हालांकि, कुछ अनाज के दाने अभी भी बाकी हैं। हम इस अध्याय के दूसरे पाठ में इन अनाजों का परीक्षण करेंगे।

- [पाठ 15 : संख्याओं में शक्ति](#)
- [पाठ 16 : "विश्वास मत करो, सत्यापन करो" पर विचारण](#)
- [पाठ 17 : समय बताने में काम करना पड़ता है](#)
- [पाठ 18 : धीरे-धीरे चलो और टूटने न दो](#)
- [पाठ 19 : गोपनीयता मृत नहीं है](#)
- [पाठ 20 : साइफरपंक कोड लिखते हैं](#)
- [पाठ 21 : बिटकॉइन के भविष्य के लिए उपमाएं](#)

अंतिम कुछ पाठ बिटकॉइन में प्रौद्योगिकी विकास के धर्म का अन्वेषण करते हैं, जो शायद ही प्रौद्योगिकी स्वयं के बराबर महत्वपूर्ण है। बिटकॉइन आपके फोन पर अगला चमकदार एप्लिकेशन नहीं है। यह एक नई आर्थिक वास्तविकता का आधार है, इसलिए बिटकॉइन को परमाणु-ग्रेड वित्तीय सॉफ्टवेयर के रूप में देखा जाना चाहिए।

हम इस वित्तीय, सामाजिक, और प्रौद्योगिकी क्रांति में कहां हैं? भूतकाल के नेटवर्क और प्रौद्योगिकियाँ बिटकॉइन के भविष्य के लिए उपमाएं हो सकती हैं, जिन्हें इस अध्याय के अंतिम पाठ में अन्वेषित किया गया है।

एक बार फिर, बैठिए और यात्रा का आनंद लीजिए। सभी घातांकीय प्रौद्योगिकियों की तरह, हम पैराबोलिक जाने की ओर हैं।

## पाठ 15 : संख्याओं में शक्ति

चलिए देखता हूँ: चार का पांच गुना बारह है, और चार का छः गुना तेरह है, और चार का सात गुना चौदह है— ओह देवा! इस दर पर मैं कभी भी बीस तक नहीं पहुंचूंगा!

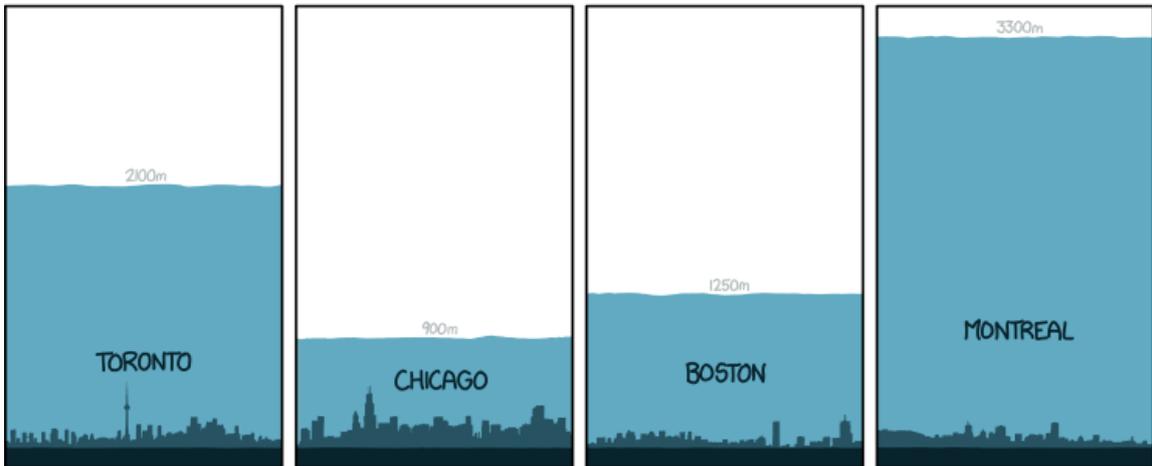
संख्याएं हमारे रोजमर्रा की जिंदगी का एक आवश्यक हिस्सा हैं। हालांकि, बड़ी संख्याओं के साथ हम में से अधिकांश लोग अधिक परिचित नहीं होते हैं। हमारी रोजमर्रा की जिंदगी में हमें संख्याओं के रूप में लाखों, अरबों, या खरबों की सीमा में मिलने वाली सबसे बड़ी संख्याओं से मुकाबला करना पड़ता है। हम गरीबी में लाखों लोगों के बारे में पढ़ सकते हैं, बैंकों के बेलआउट पर अरबों डॉलर खर्च किए गए, और राष्ट्रीय ऋण के खरबों। हालांकि, इन सिरलेखों का समझना कठिन होता है, हम इन संख्याओं के आकार के साथ कुछ हद तक सहज होते हैं।

हालांकि हम अरबों और खरबों के साथ सहज लग सकते हैं, लेकिन इस आयाम की संख्याओं के साथ हमारा सहज बोध पहले से ही विफल होने लगता है। क्या आपके पास ऐसी सहजता है कि आपको कितना समय इंतजार करना पड़ेगा एक लाख/अरब/खरब सेकंड बीतने के लिए? अगर आप मेरे जैसे हैं, तो आप संख्याओं को दबाए बिना खो जाते हैं।

इस उदाहरण पर नजर डालते हैं: प्रत्येक में अंतर तीन आदेशों की वृद्धि से होता है:  $10^6$ ,  $10^9$ ,  $10^{12}$ । सेकंडों के बारे में सोचना बहुत उपयोगी नहीं है, तो चलिए इसे हमारे सिर के चारों ओर लपेटने के लिए कुछ अनुवादित करते हैं:

- $10^6$ : एक मिलियन सेकंड  $1\frac{1}{2}$  सप्ताह पहले थे।
- $10^9$ : एक अरब सेकंड लगभग 32 वर्ष पहले थे।
- $10^{12}$ : एक खरब सेकंड पहले मैनहैटन एक मोटी बर्फ की परत के नीचे ढकी हुई थी।

### THICKNESS OF THE ICE SHEETS AT VARIOUS LOCATIONS 21,000 YEARS AGO COMPARED WITH MODERN SKYLINES



लगभग 1 खरब सेकंड पहले। स्रोत: xkcd #1225

जैसे ही हम आधुनिक क्रिप्टोग्राफी के पार-खगोलीय क्षेत्र में प्रवेश करते हैं, हमारी सहजता पूरी तरह से विफल हो जाती है। बिटकॉइन बड़े नंबरों के चारों ओर बना है और उन्हें अनुमान लगाने की वर्चुअल असंभावना। ये नंबर बहुत, बहुत बड़े होते हैं, उनसे बहुत बड़े, जिनसे हम दैनिक जीवन में मुकाबला कर सकते हैं। बहुत सारे आदेशों की महत्ता बड़ी है। इन नंबरों की वास्तविक बड़ाई को समझना बिटकॉइन को सम्पूर्ण रूप से समझने के लिए आवश्यक है।

आइए SHA-256 को लें, जो बिटकॉइन में उपयोग होने वाले हैश फंक्शन्स में से एक है, एक ठोस उदाहरण के रूप में। 256 बिट के बारे में सोचना यहां तक कि "दो सौ छप्पन" के रूप में प्राकृतिक है, जो बिल्कुल भी बड़ा नंबर नहीं है। हालांकि, SHA-256 में संख्या के बारे में आदेशों की महत्ता की बात है - हमारे मस्तिष्क के साथ सामना करने के लिए कुशल नहीं हैं।

जबकि बिट लंबाई एक सुविधाजनक मापदंड है, 256-बिट सुरक्षा का सच्चा अर्थ अनुवाद में खो जाता है। ऊपर के मिलियन ( $10^6$ ) और बिलियन ( $10^9$ ) की तरह, SHA-256 में संख्या आदेशों की महत्ता ( $2^{256}$ ) के बारे में है।

तो, SHA-256 ठीक से कितना मजबूत है?

*"SHA-256 बहुत मजबूत है। यह MD5 से SHA1 तक के बढ़ते कदम की तरह नहीं है। यह कई दशकों तक चल सकता है, जब तक कोई भारी ब्रेकथ्रू हमला नहीं होता।"*

- [Satoshi Nakamoto](#)

चलो चीजों को व्याख्या करें।  $2^{256}$  निम्नलिखित संख्या के बराबर होता है:

115 quattuorvigintillion 792 trevigintillion 89 duovigintillion 237 unvigintillion 316 vigintillion 195 novemdecillion 423 octodecillion 570 septendecillion 985 sexdecillion 8 quindecillion 687 quattuordecillion 907 tredecillion 853 duodecillion 269 undecillion 984 decillion 665 nonillion 640 octillion 564 septillion 39 sextillion 457 quintillion 584 quadrillion 7 trillion 913 billion 129 million 639 thousand 936.

यह बहुत सारे नोनीयन हैं! इस संख्या को समझना लगभग असंभव है। भौतिक ब्रह्मांड में इसे तुलना करने के लिए कुछ नहीं है। यह लक्षणीय ब्रह्मांड में परमाणुओं की संख्या से बहुत बड़ी है। मानव मस्तिष्क सिंपली इसे समझने के लिए बना ही नहीं है।

SHA-256 की वास्तविक शक्ति का एक सर्वश्रेष्ठ दृश्यीकरण ग्रांट सैंडरसन द्वारा निम्नलिखित वीडियो है। '256 बिट सुरक्षा कितनी सुरक्षित है?' के नाम से योग्य रूप से नामित, यह सुंदरता से दिखाता है कि 256-बिट स्थान कितना बड़ा है। खुद को एक एहसान करें और इसे देखने के लिए पांच मिनट लें। 3Blue1Brown के सभी अन्य वीडियो की तरह यह न केवल मनोहारी है बल्कि असाधारण रूप से अच्छी तरह से बनी है। चैतावनी: आप गणित के खरगोश के बिल में गिर सकते हैं।



*उत्तर: काफी सुरक्षित।*

ब्रूस स्नायर ने संगणना की भौतिक सीमाओं का उपयोग किया इस संख्या को दृष्टिकोण में रखने के लिए: यदि हम एक आदर्श कंप्यूटर बना सकते हैं, जो किसी भी प्रदत्त ऊर्जा का उपयोग करके बिट्स को पूरी तरह से पलट देगा, हमारे सूर्य के चारों ओर एक डायसन स्फीयर बनाए, और इसे 100 बिलियन बिलियन वर्षों तक चलने दें, तब भी हमें केवल 25% मौका मिलेगा 256-बिट हेस्टैक में एक सुई खोजने का।

*"ये संख्याएं उपकरणों की प्रौद्योगिकी से कुछ भी संबंधित नहीं हैं; ये थर्मोडायनामिक्स द्वारा अनुमति दी गई अधिकतम हैं। और ये दृढ़ता से संकेत करते हैं कि 256-बिट कुंजीयों के खिलाफ ब्रूट-फ़ोर्स हमले सामर्थ्यहीन हो जाएंगे, जब तक कंप्यूटर किसी अन्य पदार्थ से निर्मित नहीं होते और कुछ अन्य स्थान में स्थित नहीं होते।"*

- [Bruce Schneier](#)

इसकी गहराई को अधिक महत्व देना मुश्किल है। मजबूत क्रिप्टोग्राफी भौतिक दुनिया की शक्ति-संतुलन को उलट देती है, जिसमें हम इतने आदी हो गए हैं। तोड़ने योग्य चीजें वास्तविक दुनिया में मौजूद नहीं हैं। पर्याप्त बल लागू करें, और आप किसी भी दरवाजे, डिब्बे, या खजाने की संदूक को खोल पाएंगे।

बिटकॉइन की खजाने की संदूक बहुत अलग होती है। इसे मजबूत क्रिप्टोग्राफी द्वारा सुरक्षित किया जाता है, जो ब्रूट फ़ोर्स को स्थान नहीं देती है। और जब तक गणितीय धारणाओं का पालन होता है, हमारे पास केवल ब्रूट फ़ोर्स ही है। यद्यपि, वैश्विक \$5 पन्ना हमले का विकल्प भी है। लेकिन यातना सभी बिटकॉइन पतों के लिए काम नहीं करेगी, और बिटकॉइन की क्रिप्टोग्राफिक दीवारें ब्रूट फ़ोर्स हमलों को पराजित करेंगी। यहां तक कि अगर आप इसे हजारों सूरज की शक्ति के साथ हमला करते हैं। शाब्दिक रूप से।

इस तथ्य और उसके परिणामों को क्रिप्टोग्राफिक हथियारों के आह्वान में संक्षेप में कहा गया था: 'कोई भी बाध्यकारी बल एक गणितीय समस्या का समाधान नहीं करेगा।'

"यह स्पष्ट नहीं है कि दुनिया को इस तरह काम करना पड़ता था। लेकिन किसी तरह ब्रह्मांड एन्क्रिप्शन पर मुस्कराता है।"

- [Julian Assange](#)

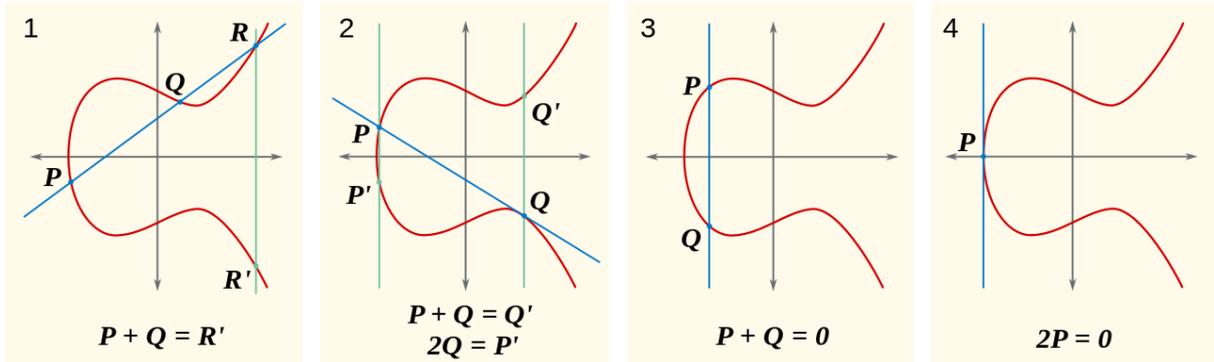
अब तक किसी को भी निश्चित नहीं पता है कि ब्रह्मांड की मुस्कान वास्तविक है या नहीं। यह संभव है कि हमारा गणितीय असमानताओं का धारणा गलत हो और हम पाते हैं कि P वास्तव में NP के बराबर है, या हम विशेष समस्याओं के लिए आश्चर्यजनक रूप से तेज समाधान पाते हैं जिन्हें हम वर्तमान में कठिन मानते हैं। यदि ऐसा हो, तो जैसा कि हम इसे जानते हैं, क्रिप्टोग्राफी बंद हो जाएगी, और परिणामस्वरूप विश्व को संभावित रूप से पहचान से परे बदल देगा।

"विरेस इन नुमेरिस" = "संख्याओं में बल"

- [epii](#)

विरेस इन नुमेरिस सिर्फ बिटकॉइन उपयोगकर्ताओं द्वारा उपयोग की जाने वाली एक आकर्षक नारा नहीं है। संख्याओं में अगम्य शक्ति की समझ, और इसके द्वारा सम्भव होने वाले मौजूदा शक्ति संतुलन का उलटाव, मेरी दुनिया और हमारे सामर्थ्य के भविष्य की दृष्टि को बदल दिया है।

इसका एक प्रत्यक्ष परिणाम यह है कि आपको बिटकॉइन में भाग लेने के लिए किसी से भी अनुमति मांगने की आवश्यकता नहीं होती। कोई पेज साइन अप करने के लिए नहीं है, कोई कंपनी चार्ज में नहीं है, कोई सरकारी एजेंसी आवेदन पत्र भेजने के लिए नहीं है। बस एक बड़ी संख्या उत्पन्न करें और आप लगभग अच्छे हो जाएंगे। खाता निर्माण की केंद्रीय प्राधिकरण गणित है। और केवल भगवान ही जानते हैं कि इसका प्रबंधन कौन कर रहा है।



दीर्घवृत्तीय वक्र उदाहरण (cc-by-sa Emmanuel Boutet)

बिटकॉइन हमारी वास्तविकता की सबसे अच्छी समझ पर निर्मित है। जबकि भौतिकी, कंप्यूटर विज्ञान, और गणित में अभी भी कई खुले समस्याएं हैं, हम कुछ बातों के बारे में काफी सुनिश्चित हैं। इसमें एक ऐसी बात है कि समाधानों की खोज और इन समाधानों की सत्यता की पुष्टि के बीच एक असमानता होती है। गणना को ऊर्जा की जरूरत होती है, यह एक और बात है। दूसरे शब्दों में: एक असम्भाव्यता पूर्ण बूसे

के ढेर में एक सुई खोजना अपने हाथ में जो नुकीली वस्तु है, वास्तव में एक सुई है या नहीं, यह जांचने से कठिन होता है। और सुई ढूंढने में काम लगता है।

बिटकॉइन के पते की जगह की विशालता वास्तव में मन को बहलाने वाली होती है। निजी कुंजियों की संख्या और भी अधिक है। यह आकर्षक है कि हमारी आधुनिक दुनिया कितनी बहुत अधिक तरीकों से एक अपरिमेय बड़े गोदाम में एक सुई की खोज की असंभावना को कम करती है। मैं अब इस तथ्य के प्रति कभी से अधिक जागरूक हूँ।

बिटकॉइन ने मुझे सिखाया कि संख्याओं में शक्ति होती है।

## पाठ 16 : "विश्वास मत करो, सत्यापन करो" पर विचारण

*"अब सबूत के लिए," राजा ने कहा, "और फिर सजा।"*

बिटकॉइन का लक्ष्य, कम से कम एक विकल्प प्रदान करने के लिए यदि नहीं बदलने का है, पारंपरिक मुद्रा को। पारंपरिक मुद्रा केंद्रीय प्राधिकरण से बंधी होती है, चाहे हम यूएस डॉलर जैसी कानूनी मुद्रा की बात कर रहे हों या फॉर्टनाइट के v-बक्स जैसे आधुनिक मोनोपोली पैसे की। दोनों उदाहरणों में, आपको अपने पैसे को जारी करने, प्रबंधित करने और परिसंचरण करने के लिए केंद्रीय प्राधिकरण पर भरोसा करना पड़ता है। बिटकॉइन इस बांधन को खोलता है, और बिटकॉइन द्वारा हल की जाने वाली मुख्य समस्या विश्वास की समस्या है।

*"पारंपरिक मुद्रा के साथ मूल समस्या यह सब विश्वास है जो इसे काम करने के लिए आवश्यक है।[...] हमें विश्वास के बजाय क्रिप्टोग्राफिक प्रमाण आधारित इलेक्ट्रॉनिक भुगतान प्रणाली की आवश्यकता है"*

- [Satoshi](#)

बिटकॉइन विश्वास की समस्या को पूरी तरह से विकेंद्रीकृत होकर हल करता है, कोई केंद्रीय सर्वर या विश्वसनीय पक्ष नहीं होते। न केवल तीसरे विश्वसनीय पक्ष, लेकिन सिर्फ विश्वसनीय पक्ष। जब केंद्रीय प्राधिकरण नहीं होता है, तो वहां सिर्फ किसी पर भरोसा करने के लिए कोई नहीं होता है। पूर्ण विकेंद्रीकरण नवाचार है। यह बिटकॉइन की लचीलापन का मूल है, यही कारण है कि यह अभी भी जीवित है। विकेंद्रीकरण ही वजह है कि हमारे पास खनन, नोड्स, हार्डवेयर वॉलेट और हां, ब्लॉकचेन है। आपको सिर्फ "विश्वास" करना होगा कि हमारी गणित और भौतिकी की समझ पूरी तरह से बिलकुल गलत नहीं है और अधिकांश खननकर्ता ईमानदारी से कार्य करते हैं (जिसके लिए उन्हें प्रेरित किया जाता है)।

जबकि सामान्य दुनिया "विश्वास करें, लेकिन सत्यापित करें" के धारणा के तहत काम करती है, बिटकॉइन "विश्वास न करें, सत्यापित करें" के धारणा के तहत काम करता है। सतोशी ने विश्वास को हटाने के महत्व को बिटकॉइन व्हाइटपेपर की प्रस्तावना और निष्कर्ष में बहुत साफ कर दिया।

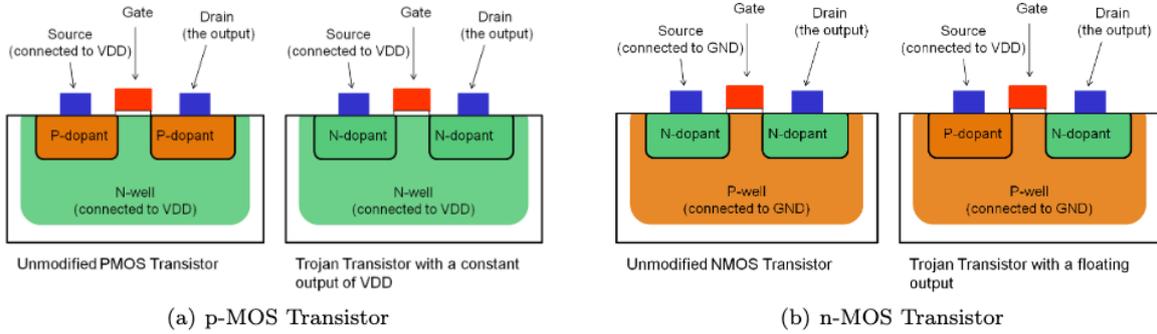
*"निष्कर्ष: हमने ऐसे इलेक्ट्रॉनिक लेन-देन के लिए एक प्रणाली प्रस्तावित की है जिसमें विश्वास पर निर्भर नहीं किया गया है।"*

- [Satoshi Nakamoto](#)

ध्यान दें कि 'विश्वास पर आधारित नहीं' यहाँ एक बहुत विशेष संदर्भ में उपयोग हो रहा है। हम विश्वस्त तीसरे पक्ष के बारे में बात कर रहे हैं, अर्थात् अन्य संस्थाएँ जिनपर आप अपने पैसे उत्पादित, रखने और प्रक्रिया करने के लिए विश्वास करते हैं। उदाहरण के लिए, माना जाता है कि आप अपने कंप्यूटर पर विश्वास कर सकते हैं।



सकता है, इसलिए बैकडोर का पता लगाना ऑप्टिकल निरीक्षण द्वारा संभव नहीं हो सकता है, जो इस तरह के चिप्स के लिए सबसे महत्वपूर्ण टैपर-पता लगाने का तंत्र होता है।



*स्रेही डोपेंट-स्तर हार्डवेयर ट्रॉजन द्वारा बेकर, रेगाज़ोनी, पार, बर्लेसन*

डरावना लगता है? ठीक है, यहां तक कि अगर आप सब कुछ खुद से शुरू करने में सक्षम हो जाएं, तो आपको तत्वगत गणित पर भरोसा करना होगा। आपको यह भरोसा करना होगा कि secp256k1 एक दूषित दरवाजे के बिना एक दीर्घवृत्तीय वक्र है। हां, दुर्भावनापूर्ण बैकडोर को क्रिप्टोग्राफिक कार्यों के गणितीय आधार में डाला जा सकता है और शायद यह पहले से ही कम से कम एक बार हो चुका है। परानॉयड होने के लिए अच्छे कारण हैं, और यह तथ्य कि आपके हार्डवेयर से लेकर आपके सॉफ्टवेयर, तक वक्र दरवाजे हो सकते हैं, इनमें से कुछ हैं।

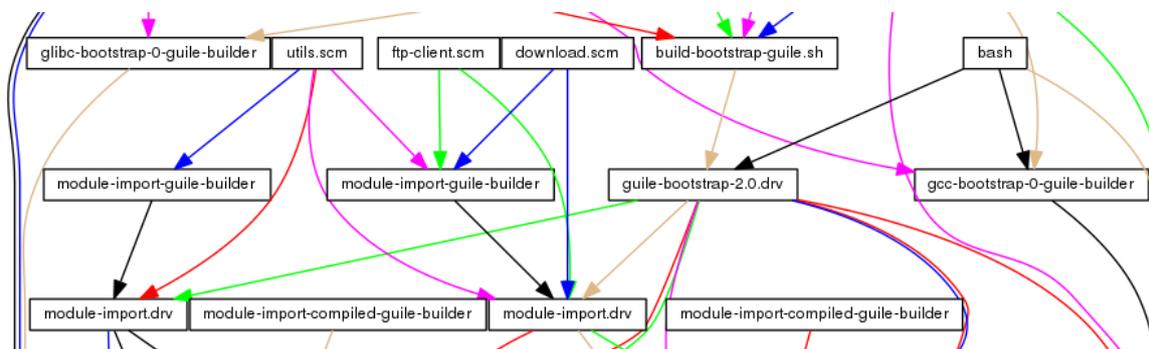
**"विश्वास न करें। सत्यापित करें।"**

ऊपर के उदाहरण यह दर्शाने की कोशिश करते हैं कि विश्वासहीन कंप्यूटिंग उतोपिक है। बिटकॉइन शायद एक ऐसा सिस्टम है जो इस उतोपिया के सबसे करीब है, लेकिन फिर भी, यह विश्वास-न्यूनतम है - जहां भी संभव हो विश्वास को हटाने का प्रयास करता है। कहा जा सकता है, विश्वास की श्रृंखला कभी खत्म नहीं होती, क्योंकि आपको यह भी विश्वास करना होगा कि गणना को ऊर्जा की आवश्यकता होती है, P बराबर नहीं होता NP, और आप वास्तविक रूप से मूल स्थिति में हैं और नहीं दुर्भावनापूर्ण कार्यकर्ताओं द्वारा एक सिमुलेशन में कैद हैं।

डेवलपर्स उपकरणों और प्रक्रियाओं पर काम कर रहे हैं ताकि बचे हुए किसी भी विश्वास को और अधिक कम कर सकें। उदाहरण के लिए, बिटकॉइन डेवलपर्स ने गिटियन बनाया, जो एक सॉफ्टवेयर वितरण विधि है जो निर्धारित बिल्ड बनाती है। यहां विचार यह है कि अगर कई डेवलपर्स समान बाइनरी पुनर्निर्माण करने में समर्थ होते हैं, तो दुर्भावनापूर्ण छेड़छाड़ का खतरा कम होता है। फैंसी बैकडोर सिर्फ अक्रमण का एक मार्ग हैं। सीधे उत्पीड़न या भ्रष्टाचार भी वास्तविक खतरे हैं। मुख्य प्रोटोकॉल की तरह, विश्वास को न्यूनतम करने के लिए विकेंद्रीकरण का उपयोग किया जाता है।

बूटस्टैपिंग की मुर्गी-और-अंडा समस्या को बेहतर बनाने के लिए विभिन्न प्रयास किए जा रहे हैं जिसे केन थॉम्पसन का हैक अत्यंत बुद्धिमानीपूर्वक निर्देशित किया। ऐसी एक कोशिश Guix है (जिसे गीक्स कहा जाता है), जो फ्रंक्शनली घोषित पैकेज प्रबंधन का उपयोग करती है जिसका परिणाम डिजाइन द्वारा बिट-फॉर-बिट पुनर्निर्मित बिल्ड होते हैं। परिणामस्वरूप, आपको किसी सॉफ्टवेयर प्रदायक सर्वरों पर विश्वास नहीं करना पड़ेगा क्योंकि आप सत्यापित कर सकते हैं कि सर्वर की बाइनरी में कोई छेड़छाड़ नहीं की

गई थी, इसे शून्य से पुनर्निर्माण करके। हाल ही में, एक पुल-रिक्रेस्ट बिटकॉइन बिल्ड प्रक्रिया में Guix को एकीकृत करने के लिए मर्ज किया गया।



*पहले कौन आया, मुर्गा या अंडा?*

धन्यवाद, बिटकॉइन एक ही एल्गोरिदम या हार्डवेयर पर निर्भर नहीं करता है। बिटकॉइन के तेज़ी से बिखरने का एक प्रभाव एक वितरित सुरक्षा मॉडल है। हालांकि, ऊपर वर्णित बैकडोर्स को हल्के में नहीं लिया जाना चाहिए, लेकिन हर सॉफ्टवेयर वॉलेट, हर हार्डवेयर वॉलेट, हर क्रिप्टोग्राफ़िक लाइब्रेरी, हर नोड इम्प्लीमेंटेशन, और हर भाषा के हर कम्पाइलर को संक्रमित करना संभावित नहीं है। संभव है, लेकिन बहुत ही असंभाव्य है।

ध्यान दें कि आप किसी भी संगणक हार्डवेयर या सॉफ्टवेयर पर निर्भर किए बिना एक निजी कुंजी उत्पन्न कर सकते हैं। आप कुछ बार सिक्का उछाल सकते हैं, हालांकि आपके सिक्के और उछालने की शैली पर निर्भर करता है कि यह यादृच्छिकता का स्रोत पर्याप्त रूप से यादृच्छिक होगा या नहीं। इसका कारण है कि संग्रहण प्रोटोकॉल जैसे कि ग्लेशियर ने कैसिनो-ग्रेड डार्डस को दो स्रोतों में से एक के रूप में उपयोग करने की सलाह दी है।

बिटकॉइन ने मुझे किसी पर भी भरोसा नहीं करने की वास्तविकता को समझाने के लिए मजबूर किया। इसने मेरे ध्यान को बूटस्ट्रैपिंग समस्या और सॉफ्टवेयर विकसित करने और चलाने में निहित विश्वास की श्रृंखला की ओर खींचा। इसने मेरे ध्यान में लाया कि सॉफ्टवेयर और हार्डवेयर को कितने तरीकों से संक्रमित किया जा सकता है।

बिटकॉइन ने मुझे सिखाया कि विश्वास नहीं करें, बल्कि सत्यापन करें।

## पाठ 17 : समय बताने में काम करना पड़ता है

"हाय, हाय! मैं बहुत देर से आ रहा हूँ!"

यह अक्सर कहा जाता है कि बिटकॉइन्स की खुदाई होती है क्योंकि हजारों कंप्यूटर बहुत जटिल गणितीय समस्याओं के हल का काम करते हैं। कुछ समस्याओं का हल किया जाना चाहिए, और यदि आप सही उत्तर की गणना करते हैं, तो आप एक बिटकॉइन "उत्पन्न" करते हैं। हालांकि, यह सरलीकृत दृष्टिकोण बिटकॉइन माइनिंग की थोड़ी आसान समझ में आता है, लेकिन यह कुछ हद तक बिन्दु को छूने में विफल रहता है। बिटकॉइन्स उत्पन्न या बनाए नहीं जाते हैं, और पूरी कठिनाई वास्तव में विशेष गणितीय समस्याओं के हल के बारे में नहीं है। साथ ही, गणित विशेष रूप से जटिल नहीं है। जो जटिल है, वह एक विकेंद्रीकृत प्रणाली में समय बताना है।

जैसा कि व्हाइटपेपर में उल्लेख किया गया है, प्रमाण-ऑफ-वर्क सिस्टम (यानी माइनिंग) एक वितरित टाइमस्टैम्प सर्वर को कार्यान्वित करने का एक तरीका है।

**Abstract.** A purely peer-to-peer version of electronic cash would allow online payments to be sent directly from one party to another without going through a financial institution. Digital signatures provide part of the solution, but the main benefits are lost if a trusted third party is still required to prevent double-spending. We propose a solution to the double-spending problem using a peer-to-peer network. The network timestamps transactions by hashing them into an ongoing chain of hash-based proof-of-work, forming a record that cannot be changed without redoing the proof-of-work. The longest chain not only serves as proof of the sequence of events witnessed, but proof that it came from the largest pool of CPU power. As long as a majority of CPU power is controlled by nodes that are not cooperating to attack the network, they'll generate the longest chain and outpace attackers. The network itself requires minimal structure. Messages are broadcast on a best effort basis, and nodes can leave and rejoin the network at will, accepting the longest proof-of-work chain as proof of what happened while they were gone.

### 3. Timestamp Server

The solution we propose begins with a timestamp server. A timestamp server works by taking a hash of a block of items to be timestamped and widely publishing the hash, such as in a newspaper or Usenet post [2-5]. The timestamp proves that the data must have existed at the time, obviously, in order to get into the hash. Each timestamp includes the previous timestamp in its hash, forming a chain, with each additional timestamp reinforcing the ones before it.



### 4. Proof-of-Work

To implement a distributed timestamp server on a peer-to-peer basis, we will need to use a proof-of-work system similar to Adam Back's Hashcash [6], rather than newspaper or Usenet posts. The proof-of-work involves scanning for a value that when hashed, such as with SHA-256, the hash begins with a number of zero bits. The average work required is exponential in the number of zero bits required and can be verified by executing a single hash.

व्हाइटपेपर से अंश. क्या किसी ने टाइमचेन कहा?

जब मैंने पहली बार बिटकॉइन काम करने का तरीका सीखा तब मैं भी सोचा कि प्रूफ-ऑफ-वर्क अदक्ष और अपव्ययी है। कुछ समय बाद, मैंने बिटकॉइन की ऊर्जा खपत पर अपने दृष्टिकोण को बदलना शुरू किया। यह लगता है कि प्रूफ-ऑफ-वर्क अब भी व्यापक रूप से गलत समझी जाती है, आज, 13 AB (बिटकॉइन के बाद) वर्ष में।

चूंकि प्रूफ-ऑफ-वर्क में हल किए जाने वाले समस्याएं बनाई जाती हैं, इसलिए कई लोग यह मानते हैं कि यह बेकार काम है। यदि केवल गणना पर ध्यान केंद्रित है, तो यह समझने योग्य निष्कर्ष है। लेकिन बिटकॉइन केवल गणना के बारे में नहीं है। यह बातें क्रम में होने के बारे में स्वतंत्र रूप से सहमत होने के बारे में है।

प्रूफ-ऑफ-वर्क एक प्रणाली है जिसमें हर कोई यह सत्यापित कर सकता है कि क्या हुआ और यह किस क्रम में हुआ। यह स्वतंत्र सत्यापन ही है जो सहमति लाता है, एक व्यक्तिगत सहमति जिसमें कई पक्ष यह तय करते हैं कि किसके पास क्या है।

एक राजनीतिक रूप से विकेन्द्रीकृत माहौल में, हमारे पास पूर्ण काल का आश्रय नहीं है। किसी भी घड़ी ने विश्वसनीय तीसरे पक्ष का परिचय दिया होता, एक केंद्रीय बिंदु जिस पर भरोसा करना पड़ता था और जिस पर हमला किया जा सकता था। "समयनिर्धारण ही मूल समस्या है," जैसा कि ग्रिशा टूबेट्सकोय ने संकेत किया। और सतोशी ने प्रूफ-ऑफ-वर्क ब्लॉकचेन के माध्यम से एक विकेन्द्रीकृत घड़ी लागू करके इस समस्या का शानदार समाधान किया। सभी लोग पहले से ही सहमत होते हैं कि सबसे अधिक संचयी कार्य वाली चेन सच्चाई का स्रोत है। यह परिभाषा के हिसाब से वास्तव में क्या हुआ था। यह सहमति अब नकामोटो सहमति के रूप में जानी जाती है।

*"नेटवर्क लेन-देनों को टाइमस्टैप देता है, उन्हें एक चल रही श्रृंखला में हैश करके, जो घटनाओं की अनुक्रमिकता के साक्षी होने के प्रमाण के रूप में कार्य करती है"*

- [Satoshi Nakamoto](#)

समय को बताने का एक स्थिर तरीका ना होने पर, पहले और बाद में बताने का एक स्थिर तरीका नहीं होता है। विश्वसनीय क्रमबद्धता असंभव है। जैसा की ऊपर उल्लेख किया गया है, नकामोटो सहमति बिटकॉइन का तरीका है समय को सही तरीके से बताने का। प्रणाली की प्रोत्साहन संरचना एक संभावनात्मक, विकेन्द्रीकृत घड़ी उत्पन्न करती है, प्रतिस्पर्धी भागीदारों की लोभ और स्वार्थ का उपयोग करके। इस बात का कोई महत्व नहीं है कि यह घड़ी अनिश्चित है क्योंकि घटनाओं का क्रम अंततः अस्पष्ट होता है और इसे किसी भी व्यक्ति द्वारा सत्यापित किया जा सकता है।

कार्य के प्रमाण के धन्यवाद, कार्य और कार्य की पुष्टि दोनों को निहित रूप से विकेन्द्रीकृत किया जाता है। हर कोई चाहे तो शामिल हो सकता है और जब चाहे बाहर जा सकता है, और हर कोई हर समय सब कुछ सत्यापित कर सकता है। न केवल यह, लेकिन हर कोई सिस्टम की स्थिति को व्यक्तिगत रूप से सत्यापित कर सकता है, बिना किसी और के सत्यापन पर निर्भर किए।

कार्य के प्रमाण को समझने में समय लगता है। यह अक्सर प्रतिकूल-सहज होता है, और हालांकि नियम सरल होते हैं, वे काफी जटिल घटनाओं की ओर ले जाते हैं। मेरे लिए, अपने दृष्टिकोण को खनन पर बदलने में मेरी मदद हुई। उपयोगी, निरर्थक नहीं। सत्यापन, गणना नहीं। समय, ब्लॉक नहीं।

बिटकॉइन ने मुझे सिखाया कि समय बताना कठिन होता है, खासकर जब आप विकेन्द्रीकृत होते हैं।

## पाठ 18 : धीरे-धीरे चलो और टूटने न दो

*तो नाव धीरे धीरे चलती रही, उजले गर्मी के दिन के नीचे, अपने खुशनुमा दल और स्वरों और हंसी की संगीत के साथ...*

यह एक मृत मंत्र हो सकता है, लेकिन 'तेजी से चलें और चीजों को तोड़ दें' अभी भी तकनीकी दुनिया का बहुत हिस्सा है। पहली बार सही करने की कोई मायने नहीं रखती, यह विचार जल्दी असफल होने, अक्सर असफल होने की मानसिकता का एक मूल स्तम्भ है। सफलता को वृद्धि में मापा जाता है, इसलिए जब तक आप बढ़ रहे हैं, सब कुछ ठीक है। अगर कुछ पहली बार काम नहीं करता है तो आप बस घुमाएँ और पुनरावृत्ति करें। दूसरे शब्दों में: दीवार के खिलाफ काफी तत्ती फेंकें और देखें क्या चिपकता है।

बिटकॉइन बहुत अलग है। यह डिजाइन के हिसाब से अलग है। यह आवश्यकता के कारण अलग है। जैसा कि सतोषि ने इशारा किया, ई-मुद्रा को पहले कई बार आजमाया गया था, और सभी पिछले प्रयास असफल हो गए क्योंकि वहां एक सिर था जिसे काटा जा सकता था। बिटकॉइन की नई बात यह है कि यह एक ऐसा जानवर है जिसके पास सिर नहीं हैं।

*"बहुत सारे लोग स्वतः ही ई-मुद्रा को एक खोया हुआ कारण मान लेते हैं क्योंकि 1990 के दशक से जो सभी कंपनियाँ असफल हो गईं। मैं उम्मीद करता हूँ कि यह स्पष्ट होगा कि उन सिस्टमों की केंद्रीय रूप से नियंत्रित प्रकृति ने ही उन्हें विनाश के पथ पर ले गई थी।"*

- [Satoshi Nakamoto](#)

इस कट्टर विकेंद्रीकरण का एक परिणाम यह है कि स्वाभाविक रूप से परिवर्तन के प्रति प्रतिरोध होता है। "तेजी से आगे बढ़ो और चीजों को तोड़ो" का मूल स्तर पर बिटकॉइन पर काम नहीं करता है, और कभी भी नहीं करेगा। यहां तक कि यदि इसे वांछनीय माना जाए, तो भी यह संभव नहीं होगा जब तक कि हर किसी को अपने तरीके बदलने के लिए मनाना नहीं होगा। यही वितरित सहमति है। यही बिटकॉइन की प्रकृति है।

*"बिटकॉइन की प्रकृति ऐसी है कि एक बार जब संस्करण 0.1 जारी हो गया, तो इसके बाकी जीवनकाल के लिए मूल डिजाइन पथ में सेट हो गया।"*

- [Satoshi Nakamoto](#)

यह बिटकॉइन की कई विरोधाभासी संपत्तियों में से एक है। हम सभी यह मानने लगे कि जो कुछ भी सॉफ्टवेयर है उसे आसानी से बदला जा सकता है। लेकिन जानवर की प्रकृति इसे बदलना बहुत कठिन बनाती है।

जैसा कि हासू ने बिटकॉइन के सामाजिक अनुबंध को अनपैक करने में सुंदरता पूर्वक दिखाया है, बिटकॉइन के नियमों में परिवर्तन करना केवल एक परिवर्तन प्रस्तावित करके, और नतीजतन, बिटकॉइन के सभी उपयोगकर्ताओं को इस परिवर्तन को अपनाने के लिए मनाने के द्वारा संभव है। यह बिटकॉइन को परिवर्तन के प्रति बहुत उत्तरदायी बनाता है, फिर भी यह सॉफ्टवेयर है।

यह उत्तरदायित्व बिटकॉइन की सबसे महत्वपूर्ण संपत्तियों में से एक है। संकटमय सॉफ्टवेयर सिस्टमों को अतिप्रैजाइल होना चाहिए, जो बिटकॉइन की सामाजिक परत और इसकी तकनीकी परत के अंतर्क्रिया द्वारा सुनिश्चित होता है। मुद्रा सिस्टम स्वभाव से विरोधाभासी होते हैं, और जैसा कि हमने हजारों वर्षों से जाना है कि विरोधाभासी माहौल में ठोस आधार आवश्यक होते हैं।

*"वर्षा आई, बाढ़ आई, और हवाएं चलीं, और उस घर पर मारी; और वह नहीं गिरा, क्योंकि वह चट्टान पर स्थापित था।"*

- [Matthew 7:25]

शायद, इस बुद्धिमान और मूर्ख निर्माताओं की दृष्टांत कथा में, बिटकॉइन घर नहीं है। यह चट्टान है। अपरिवर्तनीय, अचल, एक नई वित्तीय प्रणाली के आधार का प्रदान करता है।

ठीक वैसे ही जैसे भूविज्ञानी जानते हैं कि चट्टान की रचनाएं हमेशा ही स्थानांतरित होती रहती हैं और विकसित होती रहती हैं, वैसे ही कोई देख सकता है कि बिटकॉइन हमेशा ही स्थानांतरित होता रहता है और विकसित होता रहता है। आपको बस जानना होगा कि कहां और कैसे देखना है।

पेटू स्क्रिप्ट हाश और सेग्रीगेटेड विटनेस का परिचय यह साबित करता है कि अगर पर्याप्त उपयोगकर्ता इस बात से संतुष्ट हो जाते हैं कि कहीं न कहीं उक्त परिवर्तन को अपनाने से नेटवर्क को लाभ होगा, तो बिटकॉइन के नियमों को बदला जा सकता है। उपरोक्त ने लाइटनिंग नेटवर्क के विकास को सक्षम किया, जो बिटकॉइन के मजबूत आधार पर बनाए जा रहे घरों में से एक है। भविष्य के अपग्रेड जैसे कि स्वचालित हस्ताक्षर कार्यक्षमता और गोपनीयता को बढ़ाएंगे, साथ ही तपसूट की वजह से स्मार्ट कॉन्ट्रैक्ट्स (पढ़ें: स्क्रिप्ट) नियमित लेन-देनों से अविशेषता के साथ। बुद्धिमान निर्माता वास्तव में मजबूत आधार पर बनाते हैं।

सतोषि केवल तकनीकी रूप से ही एक बुद्धिमान निर्माता नहीं था। उन्हें यह भी समझ में आ गया था कि आदर्शवादी निर्णय लेना आवश्यक होगा।

*"ओपन सोर्स होने का मतलब है कि कोई भी स्वतंत्र रूप से कोड की समीक्षा कर सकता है। अगर यह क्लोज़्ड सोर्स होता, तो कोई भी सुरक्षा की पुष्टि नहीं कर सकता। मुझे लगता है कि इस प्रकार के कार्यक्रम के लिए ओपन सोर्स होना आवश्यक है।"*

- [Satoshi Nakamoto](#)

खुलापन सुरक्षा के लिए सर्वोत्तम है और ओपन सोर्स और मुक्त सॉफ्टवेयर आंदोलन में यह स्वाभाविक है। जैसा कि सतोषि ने इशारा किया, सुरक्षित प्रोटोकॉल और उन्हें लागू करने वाले कोड को खुला होना चाहिए - अज्ञातता के माध्यम से कोई सुरक्षा नहीं होती है। एक और लाभ फिर से विकेन्द्रीकरण से संबंधित है: कोड जिसे स्वतंत्र रूप से चलाया, अध्ययन, संशोधित, प्रतिलिपि, और वितरित किया जा सकता है, यह सुनिश्चित करता है कि यह दूर-दूर तक फैल गया है।

बिटकॉइन का पूर्ण रूप से विकेन्द्रीकृत स्वरूप वह है जो इसे धीमे और सोच समझकर चलने पर मजबूर करता है। एक नोड का नेटवर्क, जिसे एक स्वतंत्र व्यक्ति द्वारा चलाया जाता है, स्वभावतः बदलाव के प्रति

प्रतिरोधी होता है - दुर्भावनापूर्ण या नहीं। उपयोगकर्ताओं पर अपडेट को मजबूर करने का कोई तरीका नहीं होने के कारण, बदलाव का परिचय देने का एकमात्र तरीका होता है कि धीरे-धीरे हर एक व्यक्ति को एक परिवर्तन स्वीकार करने के लिए मनाना। यह गैर-केंद्रीय प्रक्रिया परिवर्तन का परिचय देने और तैनात करने के लिए नेटवर्क को दुर्भावनापूर्ण परिवर्तनों के प्रति अत्यंत लचीला बनाती है। यही वह है जो टूटी हुई चीजों को ठीक करना एक केंद्रीय वातावरण में से अधिक कठिन बनाता है, जिसके कारण हर कोई पहले ही चीजों को टूटने से बचाने की कोशिश करता है।

बिटकॉइन ने मुझे सिखाया कि धीमी गति इसकी विशेषता है, न कि बग।

## पाठ 19 : गोपनीयता मृत नहीं है

सभी खिलाड़ी एक साथ खेलते थे, बारी की प्रतीक्षा किए बिना, और अपनी आवाज़ की चोटी पर लगातार झगड़ते रहते थे, और कुछ ही मिनटों में रानी खून खौल उठी थी, और वह आसपास ठोंकती और चिल्लाती रहती थी "सिर काट दो!" या "उसका सिर काट दो!" लगभग हर मिनट में एक बार।

यदि विशेषज्ञों का माना जाए तो, गोपनीयता का मृत्यु 80 के दशक से हो चुका है। बिटकॉइन का उपनामी आविष्कार और हाल के इतिहास में अन्य घटनाओं ने यह दिखाया है कि ऐसा नहीं है। गोपनीयता जीवित है, हालांकि निगरानी राज्य से बचना बिल्कुल आसान नहीं है।

सतोशी ने अपने निशानों को छुपाने और अपनी पहचान को छिपाने के लिए महान प्रयास किए। तेरह साल बाद, अब भी अज्ञात है कि सतोशी नकामोटो एक व्यक्ति था, एक समूह था, पुरुष था, महिला थी, या एक समय यात्री AI था जिसने खुद को शुरू किया था दुनिया को अधिग्रहण करने के लिए। साजिश सिद्धांतों को छोड़कर, सतोशी ने खुद को जापानी पुरुष के रूप में पहचानने का चयन किया, इसलिए मैं मानता नहीं हूँ लेकिन उसके चयनित लिंग का सम्मान करता हूँ और उसे वह कहकर संबोधित करता हूँ।



मैं डोरियन नकामोटो नहीं हूँ।

उनकी असली पहचान चाहे जो भी हो, सतोशी ने इसे छिपाने में सफलता प्राप्त की थी। उन्होंने उन सभी लोगों के लिए एक प्रेरणादायक उदाहरण स्थापित किया जो अनाम रहना चाहते हैं: यह संभव है कि ऑनलाइन प्राइवैसी हो सकती है।

"एन्क्रिप्शन काम करता है। ठीक से लागू की गई मजबूत क्रिप्टो सिस्टम कुछ ऐसी चीजें हैं जिनपर आप भरोसा कर सकते हैं।"

- [Edward Snowden](#)

सतोशी पहले प्रतीकीय या अज्ञात आविष्कारक नहीं थे, और वे आखिरी भी नहीं होंगे। कुछ लोगों ने इस प्रतीकीय प्रकाशन शैली की सीधे अनुकरण किया है, जैसे कि मिंगलविंगल के प्रसिद्ध टॉम एल्विस येड्सोर, जबकि दूसरे लोगों ने पूरी तरह अज्ञात रहते हुए उन्नत गणितीय प्रमाण प्रकाशित किए हैं।

यह एक अजीब नयी दुनिया है जिसमें हम रह रहे हैं। एक दुनिया जहां पहचान वैकल्पिक है, योगदान को योग्यता के आधार पर स्वीकारा जाता है, और लोग स्वतंत्र रूप से सहयोग और लेन-देन कर सकते हैं। इन नई पैराडाइम्स के साथ सहज होने में कुछ समय लगेगा, लेकिन मुझे मजबूत विश्वास है कि इस सबका दुनिया को बेहतर बनाने की क्षमता है।

हमें सभी को याद दिलाना चाहिए कि गोपनीयता एक मौलिक मानव अधिकार है। और जब तक लोग इन अधिकारों का अभ्यास करते हैं और इन्हें बचाते हैं, गोपनीयता के लिए लड़ाई दूर तक नहीं है।

बिटकॉइन ने मुझे सिखाया कि गोपनीयता मरी नहीं है।

## पाठ 20 : साइफरपंक कोड लिखते हैं

*मैं देख रहा हूँ कि आप कुछ आविष्कार करने की कोशिश कर रहे हैं।*

जैसे कि बहुत सारे महान विचार, बिटकॉइन भी कहीं से नहीं उभरा। यह गणित, भौतिकी, कंप्यूटर विज्ञान, और अन्य क्षेत्रों में कई नवाचारों और खोजों का उपयोग करके संभव हुआ था। बिना शक के, सतोषी एक प्रतिभाशाली थे, लेकिन अगर उन्हें उनके कंधे पर खड़े होने वाले विशालों की नहीं मिलती, तो वे बिटकॉइन का आविष्कार नहीं कर सकते थे।

*"वह जो केवल इच्छा और आशा करता है, वह घटनाओं के पथ और अपनी भाग्य के आकारण में सक्रिय रूप से हस्तक्षेप नहीं करता।"*

- [Ludwig Von Mises](#)

इन विशाल लोगों में से एक है एरिक ह्यूज, साइफरपंक आंदोलन के संस्थापकों में से एक और साइफरपंक मेनिफेस्टो के लेखक। यह कल्पना करना मुश्किल है कि सतोशी इस मेनिफेस्टो से प्रभावित नहीं हुआ था। इसमें बिटकॉइन द्वारा सक्षम और उपयोग की गई कई चीजों की बात की गई है, जैसे कि सीधे और निजी लेन-देन, इलेक्ट्रॉनिक मनी और केश, अनामी सिस्टम, और क्रिप्टोग्राफी और डिजिटल हस्ताक्षर के साथ गोपनीयता की रक्षा।

*"इलेक्ट्रॉनिक युग में एक खुले समाज के लिए गोपनीयता आवश्यक है। [...] चूंकि हम गोपनीयता की इच्छा करते हैं, हमें सुनिश्चित करना होगा कि लेन-देन में हर पक्ष के पास केवल उस जानकारी का ज्ञान हो जो सीधे उस लेन-देन के लिए आवश्यक है। [...]"*

*इसलिए, खुले समाज में गोपनीयता अनामी लेन-देन प्रणाली की आवश्यकता होती है। अब तक, नकद ऐसी प्राथमिक प्रणाली रही है। एक अनामी लेन-देन प्रणाली एक गुप्त लेन-देन प्रणाली नहीं होती है। ...*

*हम साइफरपंक अनामी प्रणालियों का निर्माण करने के लिए समर्पित हैं। हम अपनी गोपनीयता को क्रिप्टोग्राफी, अनाम मेल फॉरवर्डिंग सिस्टम, डिजिटल हस्ताक्षर और इलेक्ट्रॉनिक मनी के साथ बचा रहे हैं।*

*साइफरपंक कोड लिखते हैं।"*

- [Eric Hughes](#)

साइफरपंक आशाओं और इच्छाओं में सुख नहीं पाते हैं। वे घटनाओं के प्रवाह में सक्रिय रूप से हस्तक्षेप करते हैं और अपनी भाग्य रचते हैं। साइफरपंक कोड लिखते हैं।

इस प्रकार, सच्चे साइफरपंक फैशन में, सतोषि बैठे और कोड लिखना शुरू कर दिया। कोड जिसने एक अमूर्त विचार को ले लिया और दुनिया को साबित किया कि यह वास्तव में काम करता है। कोड जिसने एक नई आर्थिक वास्तविकता के बीज को बोना। इस कोड की वजह से, हर कोई यह सत्यापित कर

सकता है कि यह नई प्रणाली वास्तव में काम करती है, और हर 10 मिनट या उससे अधिक समय बाद बिटकॉइन दुनिया को प्रमाणित करता है कि यह अब भी जीवित है।

```
23 map<uint256, CBlockIndex*> mapBlockIndex;
24 const uint256 hashGenesisBlock("0x000000000019d6689c085ae165831e934ff763ae46a2a6c172b3f1b60a8ce26f");
25 CBlockIndex* pindexGenesisBlock = NULL;
26 int nBestHeight = -1;
27 uint256 hashBestChain = 0;
28 CBlockIndex* pindexBest = NULL;
29 ;
675 int64 CBlock::GetBlockValue(int64 nFees) const
676 {
677     int64 nSubsidy = 50 * COIN;
678
679     // Subsidy is cut in half every 4 years
680     nSubsidy >>= (nBestHeight / 210000);
681
682     return nSubsidy + nFees;
683 }
684
685 unsigned int GetNextWorkRequired(const CBlockIndex* pindexLast)
686 {
687     const unsigned int nTargetTimespan = 14 * 24 * 60 * 60; // two weeks
688     const unsigned int nTargetSpacing = 10 * 60;
689     const unsigned int nInterval = nTargetTimespan / nTargetSpacing;
690
691     // Genesis block
692     if (pindexLast == NULL)
693         return bnProofOfWorkLimit.GetCompact();
```

*बिटकॉइन संस्करण 0.1.0 से कोड के अंश*

अपनी नवाचार को कल्पना से पार करके वास्तविकता में बदलने के लिए सुनिश्चित करने के लिए, सतोषि ने व्हाइटपेपर लिखने से पहले अपने विचार को लागू करने के लिए कोड लिखा। वह यह भी सुनिश्चित करते हैं कि वे किसी भी रिलीज़ को हमेशा के लिए देरी नहीं करते। आखिरकार, "हमेशा एक और चीज़ करने की होगी।"

*"मुझे हर समस्या को हल करने में मेरा आत्मविश्वास बढ़ाने से पहले मुझे सारा कोड लिखना पड़ा, फिर मैंने कागज़ लिखा।"*

- [\*Satoshi Nakamoto\*](#)

आज की अनंत वादों और संदिग्ध कार्यान्वयन की दुनिया में, समर्पित निर्माण में एक अभ्यास की तत्परता से जरूरत थी। सोच-समझकर काम करें, आपको विश्वास दिलाएं कि आप वास्तव में समस्याओं का समाधान कर सकते हैं, और समाधान को लागू करें। हम सभी को थोड़ा और साइफरपंक बनने का लक्ष्य रखना चाहिए।

बिटकॉइन ने मुझे सिखाया कि साइफरपंक कोड लिखते हैं।

## पाठ 21 : बिटकॉइन के भविष्य के लिए उपमाएं

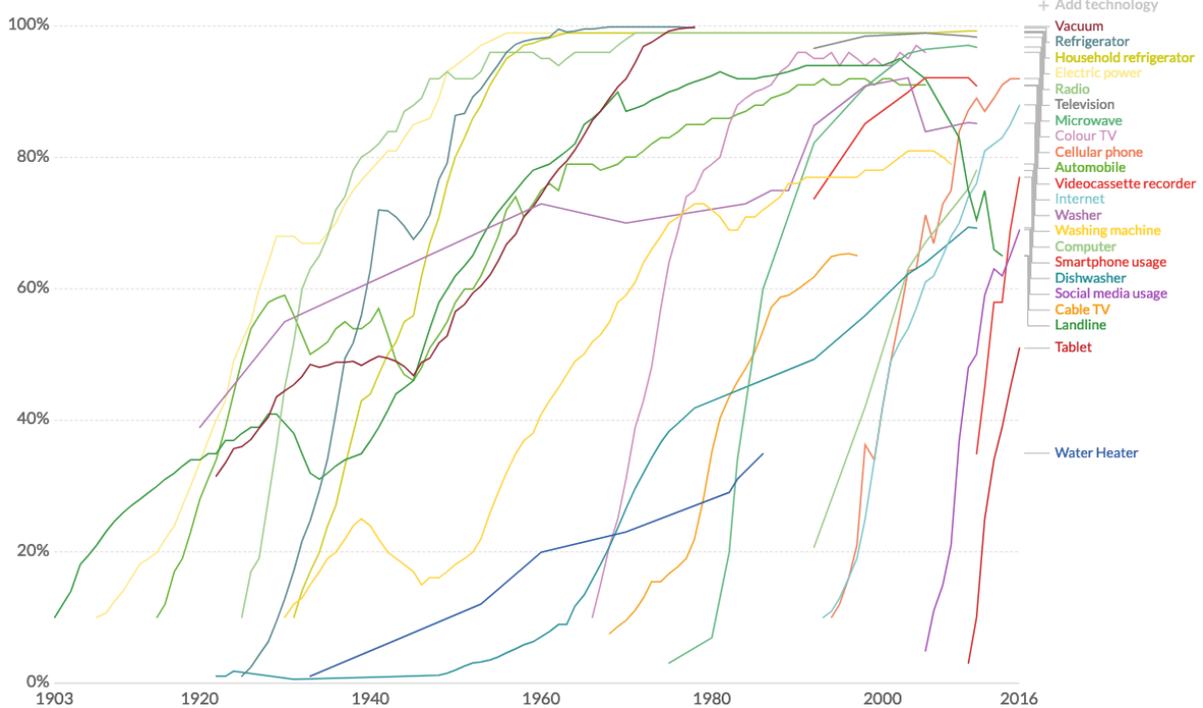
मुझे मालूम है कि कुछ रोचक निश्चित रूप से होने वाला है..

पिछले कुछ दशकों में, यह स्पष्ट हो गया है कि प्रौद्योगिकीय नवाचार रेखिक प्रवृत्ति का पालन नहीं करता है। चाहे आप प्रौद्योगिकीय सिंगुलैरिटी में विश्वास करते हैं या नहीं, यह अस्पष्ट है कि कई क्षेत्रों में प्रगति घातांकीय है। न केवल यह, बल्कि तकनीकों को अपनाने की दर तेजी से बढ़ रही है, और उससे पहले कि आपको पता चले आपके स्थानीय स्कूलयार्ड में झाड़ी गई होती है और आपके बच्चे Snapchat का उपयोग कर रहे होते हैं। घातांकीय वक्र उससे पहले ही आपके मुँह पर चपेट लगाते हैं, जब तक आप उन्हें आते देखते हैं।

बिटकॉइन एक घातांकीय प्रौद्योगिकी है जो घातांकीय प्रौद्योगिकियों पर निर्मित है। हमारा वर्ल्ड इन डेटा सुंदरता से दिखाता है कि प्रौद्योगिकीय ग्रहण की तेजी कैसे बढ़ रही है, जो 1903 में लैंडलाइन की शुरुआत के साथ शुरू होती है। लैंडलाइन, विद्युत, कंप्यूटर, इंटरनेट, स्मार्टफोन; सभी क"मूल्य-प्रदर्शन और अधिग्रहण में घातांकीय प्रवृत्तियाँ का पालन करते हैं। बिटकॉइन भी ऐसा ही करता है।

### Technology adoption in US households

Technology adoption rates, measured as the percentage of households in the United States using a particular technology.



Source: Comin and Hobijn (2004) and others

Note: See the sources tab for definitions of household adoption, or adoption rates, by technology type.

OurWorldInData.org/technology-adoption/ • CC BY

बिटकॉइन शाब्दिक रूप से चार्ट से बाहर है।

बिटकॉइन के पास न केवल एक बल्कि कई नेटवर्क प्रभाव हैं, जिनमें से सभी का परिणाम उनके संबंधित क्षेत्र में उदभवी विकास पैटर्न हैं: मूल्य, उपयोगकर्ता, सुरक्षा, डेवलपर, बाजार हिस्सा, और वैश्विक मनी के रूप में अधिग्रहण।

अपने शैशव काल को जीतने के बाद, बिटकॉइन हर दिन एक से अधिक पहलुओं में बढ़ रहा है। माना जाता है, प्रौद्योगिकी ने अभी तक परिपक्वता नहीं प्राप्त की है। यह उसके किशोरावस्था में हो सकता है। लेकिन यदि प्रौद्योगिकी उद्भवी है, तो अस्पष्टता से सर्वगतता की ओर का पथ छोटा है।



मोबाइल फ़ोन, सन 1965 बनाम 2019.

अपने 2003 वाले TED टॉक में, जेफ बेजोस ने वेब के भविष्य के लिए विद्युत का उपयोग करने का निर्णय लिया। ये तीनों घटनाएँ - विद्युत, इंटरनेट, बिटकॉइन - सक्षम तकनीकें हैं, नेटवर्क जो अन्य चीज़ों को सक्षम करते हैं। ये निर्माण के लिए आधारभूत संरचना हैं, प्रकृति के आधारभूत हैं।

विद्युत काफी समय से मौजूद है। हम इसे स्वीकार कर लेते हैं। इंटरनेट काफी छोटा है, लेकिन अधिकांश लोग इसे अब तक स्वीकार कर चुके हैं। बिटकॉइन दस साल का है और यह पिछले हाइप साइकिल के दौरान सार्वजनिक चेतना में प्रवेश कर चुका है। केवल सबसे पहले अडॉप्टर्स ही इसे स्वीकार करते हैं। जैसे-जैसे अधिक समय बीतता है, अधिक और अधिक लोग बिटकॉइन को कुछ ऐसा मानने लगेंगे जो बस है।

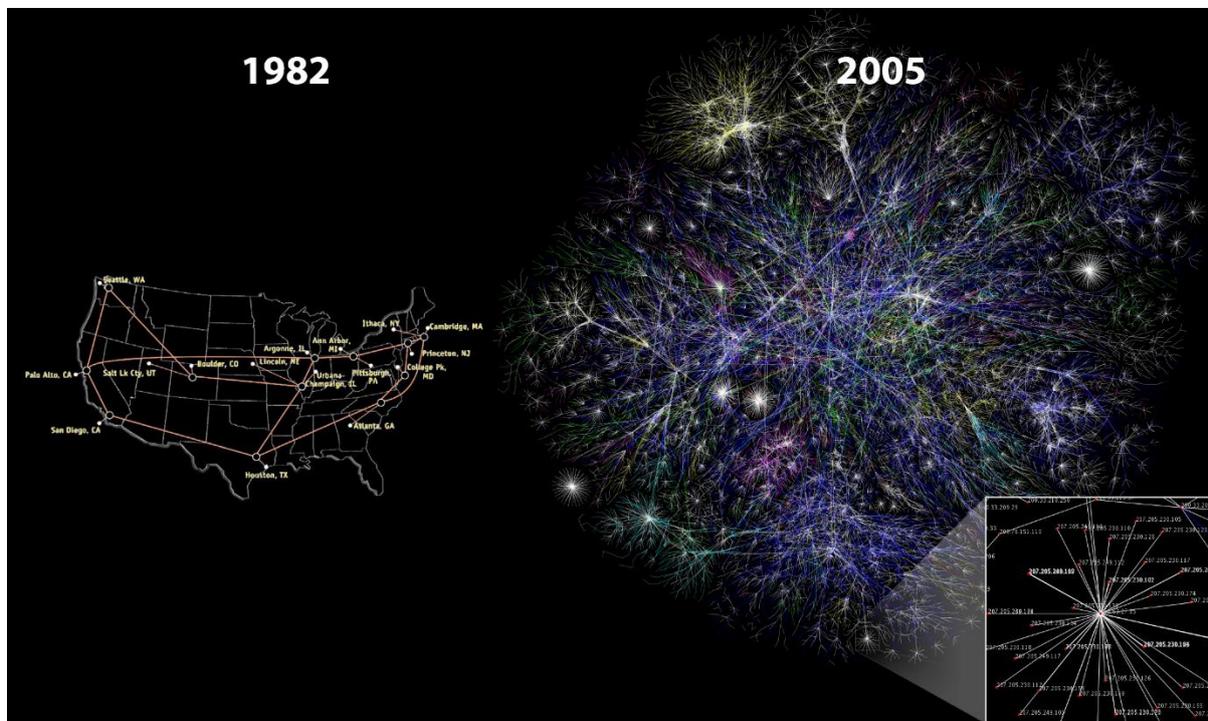
1994 में, इंटरनेट अभी भी कन्फ्यूज़िंग और अनइंटुइटिव था। आज के शो की यह पुरानी रिकॉर्डिंग देखने से यह स्पष्ट होता है कि जो अ"आज कुछ स्वाभाविक और सहज लगता है, वो वास्तव में पहले ऐसा नहीं था। बिटकॉइन अभी भी अधिकांश लोगों के लिए अज्ञात और विदेशी है, लेकिन ठीक वैसे ही जैसे डिजिटल मूल वालों के लिए इंटरनेट दूसरी प्रकृति है, खर्च करने और सैट्स स्टैक करने का कार्य भविष्य के बिटकॉइन मूल वालों के लिए दूसरी प्रकृति होगा।

*"भविष्य पहले से ही यहाँ है - बस यह समान रूप से वितरित नहीं है।"*

- [William Gibson](#)

1995 में, अमेरिकी वयस्कों के लगभग 15% ने इंटरनेट का उपयोग किया। प्यूरिसर्व सेंटर से प्राप्त ऐतिहासिक डेटा यह दिखाता है कि इंटरनेट ने हमारे सभी जीवन में कैसे अपनी जगह बनाई है। कस्पर्सकी लैब के उपभोक्ता सर्वेक्षण के अनुसार, 2018 में प्रतिस्पर्धियों के 13% ने बिटकॉइन और इसके क्लोन का उपयोग सामान खरीदने के लिए किया है। हालांकि भुगतान बिटकॉइन का एकमात्र उपयोग-मामला नहीं है, यह इंटरनेट के समय का कुछ संकेत देता है: 90 के दशक की शुरुआत में।

1997 में, जेफ बेजोस ने अपने शेयरधारकों के लिए एक पत्र में कहा कि "यह इंटरनेट के लिए दिन 1 है", इसे मानते हुए कि इंटरनेट की महान अनटैप्ड पोटेंशियल और उसके द्वारा, उसकी कंपनी। बिटकॉइन के लिए यह कौन सा दिन है, सबसे अधिक संवेदनशील प्रेक्षक को छोड़कर बड़ी मात्राओं में अनटैप्ड पोटेंशियल स्पष्ट हैं।

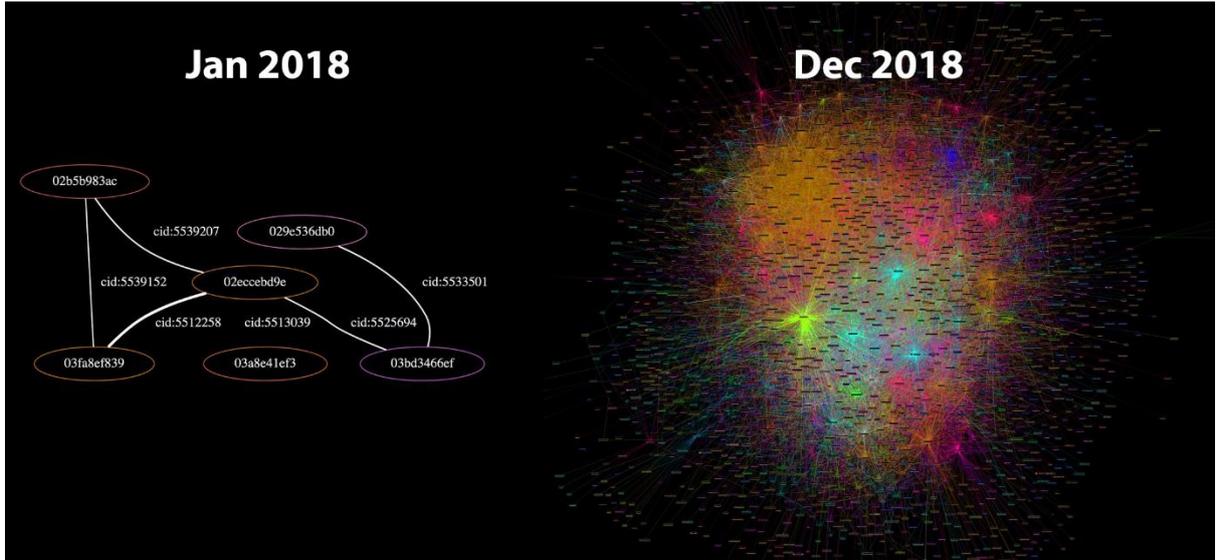


*इंटरनेट, 1982 बनाम 2005 / स्रोत: cc-द्वारा Merit Network, Inc. और Barrett Lyon, Opte Project*

बिटकॉइन का पहला नोड 2009 में ऑनलाइन हुआ जब सतोशि ने जीनेसिस ब्लॉक को माइन किया और सॉफ्टवेयर को जंगल में जारी किया। उनका नोड ज्यादा समय तक अकेला नहीं रहा। हेल फिनी उन लोगों में से एक थे जो इस विचार को समझते हुए नेटवर्क में शामिल हुए। दस साल बाद, इस लेख के लिखने के समय, 75,000 से अधिक नोड बिटकॉइन चला रहे हैं।

प्रोटोकॉल की बेस परत केवल चीज नहीं है जो गणितीय रूप से बढ़ रही है। लाइटनिंग नेटवर्क, एक द्वितीय परत की तकनीक, एक और तेजी से बढ़ रही है।

जनवरी 2018 में, लाइटनिंग नेटवर्क में 40 नोड और 60 चैनल थे। अप्रैल 2019 में, नेटवर्क 4000 से अधिक नोड और लगभग 40,000 चैनल तक बढ़ गया। ध्यान दें कि यह अभी भी प्रयोगात्मक तकनीक है जहां धन की हानि हो सकती है और होती भी है। फिर भी ट्रेंड स्पष्ट है: हजारों लोग असावधान और इसका उपयोग करने के लिए उत्साही हैं।



लाइटनिंग नेटवर्क, जनवरी 2018 बनाम दिसंबर 2018. स्रोत: जेम्सन लोप

मेरे लिए, जिसने वेब के धूमधाम वाले उदय को जीता है, इंटरनेट और बिटकॉइन के बीच के समानताएं स्पष्ट हैं। दोनों नेटवर्क हैं, दोनों उच्चवृद्धि वाली प्रौद्योगिकियाँ हैं, और दोनों नए संभावनाओं, नए उद्योगों, नई जीवन शैलियों को सक्षम करते हैं। जैसे बिजली इंटरनेट के भविष्य को समझने का सबसे अच्छा धारणा थी, वैसे ही इंटरनेट शायद बिटकॉइन के भविष्य को समझने का सबसे अच्छा धारणा हो सकता है। या, एंड्रियास एंटोनोपोलुस के शब्दों में, बिटकॉइन पैसे का इंटरनेट है। ये धारणाएं इतिहास की याद दिलाने वाली अच्छी बात हैं कि हालांकि इतिहास अपने आप को दोहराता नहीं है, लेकिन अक्सर यह गूँजता है।

उच्चवृद्धि वाली प्रौद्योगिकियाँ समझना कठिन होता है और अक्सर उनका अनदेखा किया जाता है। हालांकि मेरी ऐसी प्रौद्योगिकियों में बहुत रुचि है, मैं नवाचार और प्रगति की गति से निरन्तर आश्चर्यचकित होता हूँ। बिटकॉइन पारिस्थितिकी तंत्र का विकास देखना इंटरनेट के उदय को तेज गति में देखने के समान है। यह उत्तेजना भरा होता है।

बिटकॉइन को समझने की मेरी खोज मुझे इतिहास के पथों पर अधिक से अधिक ले गई है। प्राचीन समाजिक संरचनाओं को समझना, अतीत की मुद्राओं को समझना, और संचार नेटवर्क कैसे विकसित हुए थे, ये सभी यात्रा का हिस्सा थे। हाथौड़े से स्मार्टफोन तक, प्रौद्योगिकी ने निस्संदेह हमारी दुनिया को कई बार बदल दिया है। नेटवर्क प्रौद्योगिकियाँ विशेष रूप से परिवर्तनात्मक होती हैं: लेखन, सड़कें, बिजली, इंटरनेट। सभी ने दुनिया को बदल दिया। बिटकॉइन ने मेरा बदल दिया है और उन लोगों के मन और हृदय को बदलना जारी रखेगा जो इसका उपयोग करने का साहस करते हैं।

बिटकॉइन ने मुझे सिखाया कि इसके भविष्य को समझने के लिए अतीत को समझना आवश्यक है। एक भविष्य जो अभी शुरू हुआ है।

## निष्कर्ष

सीखे गए पाठ

*"शुरुआत से शुरू करो," राजा ने बहुत गंभीरता से कहा, "और जब तक आप अंत तक नहीं पहुंचते, तब तक जारी रखो: फिर रुको!"*

जैसा की शुरुआत में उल्लेख किया गया था, मुझे लगता है कि प्रश्न 'आपने बिटकॉइन से क्या सीखा है?' का कोई भी उत्तर हमेशा अधूरा ही रहेगा। जो कई जीवित प्रणालियों के रूप में देखा जा सकता है - बिटकॉइन, तकनीकी विश्व, और अर्थशास्त्र - उनका पारस्परिक सहजीवन इतना जटिल है, विषय इतने अनेक हैं, और चीजें इतनी तेजी से बदल रही हैं कि इसे एक ही व्यक्ति द्वारा पूरी तरह समझना कभी संभव नहीं होता है।

यहां तक कि इसे पूरी तरह समझे बिना भी, और इसकी सभी विचित्रताओं और दिखने वाली कमियों के साथ भी, बिटकॉइन निस्संदेह रूप से काम करता है। यह हर दस मिनट में लगभग ब्लॉक उत्पन्न करता है और वह बेहतरीन होता है। बिटकॉइन जितना लंबा समय काम करता रहेगा, उत्तम जनसंख्या इसका उपयोग करने के लिए अनुमति देगी।

*"यह सच है कि जब कोई चीज काम करती है, तो वह सुंदर होती है। कला एक कार्य है।"*

- [Giannina Braschi](#)

बिटकॉइन इंटरनेट की संतान है। यह तेजी से बढ़ रहा है, अनेक विषयों के बीच की सीमाओं को धुंधला करता हुआ। उदाहरण के लिए, यह स्पष्ट नहीं है कि शुद्ध प्रौद्योगिकी का क्षेत्र कहाँ समाप्त होता है और कहाँ से दूसरा क्षेत्र आरंभ होता है। हालांकि बिटकॉइन को कुशलतापूर्वक काम करने के लिए कंप्यूटर की आवश्यकता होती है, कंप्यूटर विज्ञान इसे समझने के लिए पर्याप्त नहीं है। बिटकॉइन केवल अपने आंतरिक कार्यान्वयन के प्रति सीमाहीन नहीं है, बल्कि शैक्षिक अनुष्ठानों के प्रति भी सीमाहीन है।

अर्थशास्त्र, राजनीति, खेल सिद्धांत, मुद्रा इतिहास, नेटवर्क सिद्धांत, वित्त, क्रिप्टोग्राफी, सूचना सिद्धांत, सेंसरशिप, कानून और नियामक, मानव संगठन, मनोविज्ञान - ये सभी और अधिक क्षेत्र विशेषज्ञता के हैं जो बिटकॉइन का काम कैसे करता है और बिटकॉइन क्या है, इसकी समझ में मदद कर सकते हैं।

इसकी सफलता के लिए कोई एक आविष्कार जिम्मेदार नहीं है। बिटकॉइन की क्रांति उन अनेक, पहले से असम्बद्ध टुकड़ों के संयोजन का परिणाम है, जो खेल के सौदागरी प्रोत्साहनों से जोड़े गए हैं। सतोशी को एक प्रतिभाशाली व्यक्ति बनाने वाला यही अनेक विषयों का सुंदर मिश्रण है।

हर जटिल प्रणाली की तरह, बिटकॉइन को कुशलता, लागत, सुरक्षा, और अन्य अनेक गुणों के मामले में समझौते करने की आवश्यकता होती है। ठीक वैसे ही, जैसे कि एक वर्ग को एक वृत्त से उत्पन्न करने का कोई सही समाधान नहीं होता है, बिटकॉइन द्वारा हल करने की कोशिश की जाने वाली समस्याओं का कोई भी समाधान सदैव अपूर्ण होगा।

"मैं विश्वास नहीं करता कि हमें फिर से अच्छी मुद्रा मिलेगी, जब तक हम इसे सरकार के हाथों से निकाल नहीं देते, यानी, हम इसे सरकार के हाथों से हिंसक रूप से नहीं निकाल सकते, हम जो कर सकते हैं वह कुछ चालाकी से, घुमावदार तरीके से ऐसी चीज़ का परिचय देना है जिसे वे रोक नहीं सकते।"

- [Friedrich Hayek](#)

बिटकॉइन वैश्विक दुनिया में अच्छी मुद्रा को फिर से परिचय कराने का एक चालाक, घुमावदार तरीका है। यह हर नोड के पीछे एक संप्रभु व्यक्ति को स्थापित करके ऐसा करता है, ठीक उसी तरह जैसे डा विंची ने वित्रुवियन मनुष्य को इसके केंद्र में रखकर वर्ग के एक वृत्त को बनाने की असुलझी समस्या का समाधान करने की कोशिश की थी। नोड्स प्रभावी ढंग से किसी भी केंद्र की अवधारणा को हटा देते हैं, जिससे एक प्रणाली बनती है जो अचंभा अंतिसंवेदनशील होती है और बंद करना बहुत कठिन होता है। बिटकॉइन जीवित है, और इसकी धड़कन संभवतः हम सभी की को बाद में रह जाएगी।

मुझे उम्मीद है कि आपने इन इक्कीस पाठों का आनंद लिया होगा। शायद सबसे महत्वपूर्ण पाठ यह है कि बिटकॉइन को सम्पूर्ण रूप से, विभिन्न कोणों से, देखा जाना चाहिए, यदि किसी को इसकी संपूर्ण छवि का अनुमान लगाना हो। ठीक वैसे ही जैसे किसी जटिल प्रणाली से एक हिस्सा हटाने से पूरी प्रणाली नष्ट हो जाती है, बिटकॉइन के भागों को पृथक देखने से इसकी समझ बिगड़ती है। यदि केवल एक व्यक्ति अपनी शब्दावली से 'ब्लॉकचेन' हटाता है और इसे 'ब्लॉक्स की श्रृंखला' के साथ बदलता है, तो मैं एक खुश व्यक्ति के रूप में मरूंगा।

हर हाल में, मेरा यात्रा जारी है। मैं इस खरगोश के बिल की गहराई में और अधिक नीचे जाने की योजना बना रहा हूँ, और मैं आपको इस सफर में साथ चलने का निमंत्रण देता हूँ।

## आभार

*"धन्यवाद," अलिस ने कहा।*

बिटकॉइन और इससे संबंधित विषयों पर मेरे सोच पर प्रभाव डालने वाले अनगिनत लेखकों और सामग्री निर्माताओं को धन्यवाद। उनमें बहुत सारे हैं, जिन्हें सभी की सूचीबद्ध करना संभव नहीं है, लेकिन मैं अपनी संभावना के अनुसार कुछ नाम लेने की कोशिश करूँगा।

- इसे लिखने के लिए प्रेरित करने वाले ट्वीट के लिए अर्जुन बालाजी को धन्यवाद।
- अविरल सोच और मनोरंजन के लिए अंतहीन खाने प्रदान करने के लिए मार्टी बेंट को धन्यवाद। यदि आप मार्टी की Bent और Tales From The Crypt की सदस्यता नहीं ले रहे हैं, तो आप कुछ बचा रह जाते हैं। मैट और मार्टी, हमें खरगोश छिद्र में प्रवेश कराने के लिए धन्यवाद।
- नकामोतो संस्थान के माध्यम से संग्रहित और सर्वोत्कृष्ट बिटकॉइन साहित्य प्रदान करने के लिए माइकल गोल्डस्टीन और पिएर रोचार्ड को धन्यवाद। और आपको Noded Podcast बनाने के लिए धन्यवाद, जो मेरे बिटकॉइन परिलोचना पर बहुत अधिक प्रभाव डाला।
- पीटर मैकॉर्मेक को उनके ईमानदार ट्वीट्स और What Bitcoin Did पॉडकास्ट के लिए धन्यवाद, जो इस क्षेत्र के कई क्षेत्रों से महान दृष्टिकोण प्रदान करता रहता है।
- अंड्रियास एम. अंटोनोपुलस को धन्यवाद उन सभी शैक्षणिक सामग्री के लिए जो उन्होंने वर्षों से प्रस्तुत की है।
- सैफडीन अमूस को धन्यवाद उनकी पक्षपाती विचारधारा, बेरहम ट्वीट्स और 'द बिटकॉइन स्टैंडर्ड' लेखन के लिए।
- फ्रांसिस पूलिओ तक धन्यवाद जिन्होंने समय-सरणी के बारे में जानकारी प्राप्त करने के बारे में अपनी उत्साहित भागीदारी साझा की।
- जानिक, ब्रैंडन, मैट, कामिलो, डैनियल, माइकल और राफेल को कुछ पाठों के प्रारंभिक ड्राफ्ट पर प्रतिक्रिया प्रदान करने के लिए धन्यवाद। विशेष धन्यवाद जानिक को जिन्होंने कई बार एकाधिक ड्राफ्टों को प्रूफरीड किया।
- ध्रुव बंसल और मैट ओडेल को धन्यवाद जिन्होंने मेरे साथ कुछ विचारों पर चर्चा करने के लिए समय निकाला।
- 21lessons.com का ऑडियो संस्करण बनाने के लिए गाय स्वान को धन्यवाद।
- अंत में, बिटकॉइन मैक्सिमलिस्ट्स, शिटकॉइन मिनिमलिस्ट्स, शिल्स, बॉट्स और शिटपोस्टर्स के सभी को धन्यवाद जो बिटकॉइन ट्विटर के सुंदर उद्यान में बसे हैं। और अंत में, इसे पढ़ने के लिए धन्यवाद। मुझे आशा है कि आप इसे मेरी तरह लिखने की तरह ही आनंद लेंगे। मुझसे ट्विटर पर संपर्क करने के लिए स्वतंत्र महसूस करें। मेरे डीएम खुले हैं।

## धन्यवाद

धन्यवाद... पढ़ने के लिए, यहाँ होने के लिए, समझने की कोशिश करने के लिए।

"यह बहुत खूबसूरत लगता है," उसने यह कहा जब उसने इसे पूरा कर लिया, "लेकिन इसे समझना काफी मुश्किल है।"

21 Lessons को पढ़ने के लिए धन्यवाद। यदि आपने पुस्तक का आनंद लिया हो, कृपया एक प्रतिलिपि खरीदें, समीक्षा छोड़ें या इसे अपने दोस्तों के साथ साझा करें। आप एक साइन्ड प्रतिलिपि भी खरीद सकते हैं। यदि आपके पास सुधार के लिए कोई सुझाव हैं, तो कृपया मुझसे यहाँ संपर्क करें।

**Buy the book!**

*(...या मुझे सीधे समर्थन करें)*

मैं वर्तमान में एक दूसरे, अधिक महत्वाकांक्षी परियोजना पर काम कर रहा हूँ: 21 वेज़. आप मुझे Patreon पर समर्थन कर सकते हैं ताकि आप प्रवेश प्राप्त कर सकें एक अनन्य झलक और वर्तमान ड्राफ्ट, कला कार्य, और अन्य चीजों की पूर्व-पहुँच मिले। आप मुझे सीधे बिटकॉइन के माध्यम से भी समर्थन कर सकते हैं।

आपका समर्थन मुझे अधिक समय लिखने और मुक्त, ओपन स्रोत शिक्षा सृजन करने के लिए आवंटित करने की संभावना प्रदान करता है। यही मेरा प्यार करने की चीज़ है। मेरी आशा है कि एक दिन मैं इसे पूरी तरह समर्पित कर सकूंगा। जो आप सभी मेरे समर्थन करते हैं: धन्यवाद। दिल से आपका आभार।

धन्यवाद। 🙏❤️



<https://twitter.com/dergigi>



npub1dergggkka99wwrs92yz8wdjs952h2ux2ha2ed598ngwu9w7a6fsh9xzpc



<https://21lessons.com/>

<https://dergigi.com/>



[s@ts.dergigi.com](mailto:s@ts.dergigi.com)

## अनुवाद और प्रेरणा

मैं जर्मनी से हूँ लेकिन मेरी जड़ें भारत में हैं। मेरे परिवार के कई सदस्य वहाँ आर्थिक समस्याओं के चलते जीवन जी रहे हैं। उनके लिए, बिटकॉइन एक आशा की किरण है। हालांकि मेरी हिंदी में माहिरत सीमित है, और उनकी अंग्रेज़ी भी उतनी ही सामान्य है, मैं महसूस करता हूँ कि मुझे उन्हें बिटकॉइन संबंधित सामग्री को उनकी मातृभाषा में सुलभ बनाना चाहिए। ChatGPT-4 और मेरी हिंदी की समझ का उपयोग करके, मैंने "21 Lessons by Gigi" पुस्तक का अनुवाद किया है। मेरी आशा है कि यह संसाधन सिर्फ मेरे परिवार के लिए नहीं बल्कि सभी हिंदी बोलने वाले लोगों के लिए जो बिटकॉइन में रुचि रखते हैं, फायदेमंद साबित होगा।



[https://twitter.com/0711\\_BTC](https://twitter.com/0711_BTC)



npub1f6qq2vg03lx3sgdtaejhq0a8tqznz4jgp029pvaquc63ge434w2qed9qhn

### Value4Value



bc1qu7uf0wpuheey6l0a3da59n2se7h6swtcrwus7



0711btc@getalby.com