

सारांश

- मेरा मुद्दा है गणित की शिक्षा. इस बारे में क्या कहना चाहता हूँ? कि गणित पढ़ायें मैथमेटिक्स नहीं.

भाषा की राजनीती

- पिछली बार जयपुर डायलोग में बड़ी जोर शोर से किसी ने यह डिमांड रही थी कि हिंदी में बोला जाए. इसलिए हिंदी में बोल रहा हूँ.लेकिन हिंदी बोलने में तकलीफ क्या है यह समझा देता हूँ.
- वैसे बता दूँ कि मुझे हिंदी बोलने में कोई तकलीफ नहीं. हिंदी मेरी पहली भाषा है. मैंने हाई स्कूल हिंदी माध्यम से किया. हाँ मेरे माँ बाप जरूर दक्षिण से थे, और दक्षिण के लोगों से माफी चाहूँगा हिंदी में बालने के लिए.
- तो हिंदी में बोलने में तकलीफ क्या है? यह मैंने पिछली बार मैंने समझाया था. छठी कक्षा की गणित की पाठ्यपुस्तक में angle की परिभाषा के लिए एक विचित्र शब्द इस्तेमाल होता है उभयनिष्ठ, जो कि हिंदी के शब्दकोश में नहीं पाया जाता, संस्कृत के शब्दकोश में भी नहीं. खैर शब्द क्लिष्ट है, गाव के स्कूल में दिहाड़ी मजदूर के लड़के को नहीं समझ आएगा. खैर यह बात छोड़ दें.
- लेकिन छठी की गणित में ऐसे क्लिष्ट शब्दों के आविष्कार की क्या जरूरत पड़ गयी? क्योंकि यह अवधारणा हमारी संस्कृति में नहीं पाई जाती. याने कि हमें विदेशी अवधारणा मंजूर है, उसके लिए विदेशी शब्द नहीं.
- अंग्रजी में यह दिक्कत नहीं आती है: जहाँ नयी अवधारणा है वहाँ नया शब्द अपना सकते हैं.
- लेकिन हमारी भाषा की राजनीती ने शुद्धिकरण पर जोर दिया सही अवधारणा पर नहीं, इसलिए बहुत सारे शब्दों का अनुवाद गलत है. और वे गलत अनुवाद प्रचलित हो चुके हैं.
- अनुवाद गलत क्यों है? 20 साल पहले जब मैं अपनी ५०० पन्ने की मोटी किताब Cultural Foundations of Mathematics लिख रहा था to आर्यभट्ट का एक शब्द अस्पष्ट लगा. तो मैंने अपनी भतीजी से पूछा, उसने और उसके पति दोनों ने संस्कृत में पीएचडी करी है. तो ये दो

पीएचडी एक शब्द का अनुवाद नहीं कर पाए. क्योंकि अनुवाद करने के लिए संस्कृत का ज्ञान काफी नहीं है, विषय का ज्ञान चाहिए.

- और मैथमेटिक्स तो ज्यादातर IIT के मैथमेटिक्स के प्रोफेसर भी नहीं समझते संस्कृत का पंडित क्या समझेगा. (मैंने IIT मैथमेटिक्स में पीएचड के लिए ज्वाइन किया लेकिन 3 महीने में छोड़ दिया क्योंकि प्रोफेसर ने सरे आम कुबूल किया कि उसे मैथमेटिक्स नहीं आता है.
- गलत अनुवाद हो जाने के कारण हिंदी में बोलने में तकलीफ है. जहाँ सोचने के लिए सही शब्द ही नहीं वहाँ सही सोच कैसे हो सकती है?
- याने कि जिन बातों पर मैं बोलना चाहता हूँ उन बातों पर हिंदी में सही विचार करना बहुत मुश्किल है. बात दोहरा दूँ शब्द तो है हिंदी में लेकिन सही शब्द नहीं है. सब तरह के गलत शब्द प्रचलित हैं.

गणित बनाम मैथमेटिक्स

- मैं बोलना चाहता हूँ मैथमेटिक्स के बारे में. अब मैथमेटिक्स के लिए क्या शब्द है हिंदी में? आप कहेंगे गणित. यही अनुवाद प्रचलित है. लेकिन यह शब्द सरासर गलत है.
- पिछले 7 साल से समझा रहा हूँ कि यह अनुवाद गलत है. गणित और मैथमेटिक्स में फर्क है. लेकिन यह बात लोगों तक पहुंची नहीं. और इसी के बारे में मैं आज भी बात करना चाहता हूँ. २०१३ में इस पर व्याख्यान दिया अभ्यास मंडल में. पांच अखबारों ने गलत रिपोर्टिंग करी.
- गणित और मैथमेटिक्स में क्या फर्क है? इस पर शिमला के उच्च अध्ययन संस्थान में अब पूरी किताब लिख रहा हूँ गणित बनाम मैथमेटिक्स. शोध का पूरा शीर्षक है "**Ganita vs formal mathematics: re-examining mathematics, its pedagogy, and the implications for science**".

अंतरों का सारांश: गणित और मैथमेटिक्स में

- गणित और मैथमेटिक्स में क्या फर्क है? कई फर्क हैं. लेकिन आज सिर्फ तीन फर्क की बात करूंगा. पहले अंग्रेजी में कह देता हूँ, फिर अनुवाद करूंगा.

1. Ganita focuses on calculation, math focuses on proof.
2. Empirical proofs are accepted in ganita, they are prohibited in math.
3. Ganita is practical, mathematics is religious.

Calculation not proof

- पहली बात तो यह है कि "ganit focuses on calculation, mathematics on proof". अनुवाद करना मुश्किल है क्योंकि calculation के लिए गणित ही सही शब्द है (परिकलन कहा जा सकता है.) मेरा अनुवाद यह है, कि "गणित हिसाब के बारे में है, मैथमेटिक्स सबूत के बारे में". खैर अनुवाद की बात में नहीं फसना है.
- याने कि गणित में जोर इस बात पर होता है, कि एक और एक दो होते हैं. मैथमेटिक्स में जोर इस बात पर होता है कि एक और एक दो क्यों होते हैं, एक और एक दो होते हैं इसका सबूत क्या है?
- mathematician क्या करता है? वह प्रमेय (theorem) का सबूत देता है. जैसे कि शकुंतला देवी तेजी से गणित (calculate) करती थी. वह मैथमेटिक्स नहीं जानती थी. उसने कोई प्रमेय नहीं सिद्ध किया. मंजुल भार्गव तेजी से गणित (calculate) नहीं करता. वह मैथमेटिक्स करता है, प्रमेय सिद्ध करता है.
- और एक उदहारण दे दूं. कई बार शुल्ब सूत्र में पाइथागोरस प्रमेय की बात आती है. बार बार ये दावा होता है कि हमने पहले किया. अब यह बात मान लेते हैं कि शुल्ब सूत्र Pythagoreans के पहले से था फिर भी मिस्त्र के पिरामिड से और इराक के पथरियों से बहुत पहले सबूत मिलता है. तो पश्चिम इस मामले में हमसे नहीं लड़ रहा है, मिस्त्र से लड़ रहा है.
- लेकिन असली पूर्व पक्ष कोई समझता ही नहीं. पूर्व पक्ष यह है कि पाइथागोरस ने **सबूत** सबसे पहले दिया.
- वह झूठ है यह अलग बात है थोड़ी देर में उस पे आता हूँ. पूर्व पक्ष समझें तो सही. पूर्व पक्ष यह है कि पाइथागोरस ने सबसे पहले प्रमेय का सही सबूत दिया.
- बाकी (मिस्त्र, इराक, हिंदुस्तान) जो लोगों ने किया वह मैथमेटिक्स नहीं क्योंकि उसमें सबूत नहीं.
- इसका सही जवाब यह है कि हमने गणित किया मैथमेटिक्स नहीं.
- शुल्ब सूत्र में मैं सबूत नहीं है. लेकिन मानव शुल्ब सूत्र में कर्ण को calculate करने की विधि है, वर्गमूल निकालकर. आयमम आयमम गुण विस्तार वेस्तारेण तू, समस्य वर्गमूलं यत्तत कर्ण तद विदो विदुः.
- वर्गमूल निकालने की विधि मिस्त्र में थी और इराक में भी लेकिन यूनानियों के पास और पश्चिम के पास नहीं थी.
- पश्चिम ने यह विधि हम से ही सीखी. $\sqrt{2}$ को surd बोलते हैं. Oxford English Dictionary में देखें इसका मूल लातिनी sudus से है, जिसका अर्थ है बेहेरा. 2 का वर्गमूल बेहेरा क्यों? इसलिए कि 12 वीं सदी में उन्होंने भी गलत अनुवाद किया और "खराब कर्ण" को "खराब कान" बना दिया. और हम उसकी आज नकल करते हैं.

मैथमेटिक्स में प्रत्यक्ष वर्जित

- मेरे ख्याल से कैलकुलेशन और सबूत की बात आप समझ गए होंगे. लेकिन मैथमेटिक्स में सबूत एक विशेष प्रकार का ही हो सकता.
- सच पूछें तो हिंदुस्तानी गणित में भी पाइथागोरस प्रमेय का सबूत मिलता है. (मेरा हवाई का २० साल पहले का लेख देख ले.) लेकिन हिंदुस्तान में सभी दर्शनों ने प्रत्यक्ष प्रमाण माना और पैथागोरस प्रमेय का हिन्दुस्तानी सबूत प्रत्यक्ष प्रमाण पर आधारित है और इसे मैथमेटिक्स में सही सबूत नहीं माना जाता
- याने कि अहम् बात यह है, कि गणित में प्रत्यक्ष प्रमाण मंजूर है मैथमेटिक्स में नहीं. (Empirical proofs are accepted in ganita, but prohibited in mathematics.) जैसा मैंने अपने हवाई के वक्तव्य में २० साल पहले समझाया. वह लेख "Computers, mathematics education, and the alternative epistemology of the calculus in the Yuktibhasha" Philosophy East and West में २००१ में छपा था और मेरे website पर भी उपलब्ध है, <http://ckraju.net/Hawaii.pdf>.
- जैसे कि आर्यभट्ट कहता है (गणित १३) में "साध्या जलेन सम्भूरध उर्ध्वम लम्बकेनैव". यानी कि समतल जानने के लिए जल का इस्तेमाल करो और ऊर्ध्व जानने के लिए लम्बक का
- यह तो बहुत साधारण सी बात है अगर ढाल होगी तो पानी बह जाएगा. सभी मिस्त्री करते हैं. देखा होगा आपने भी. इसकी खासियत क्या है? यह प्रत्यक्ष प्रमाण है. आप जल को या लम्बक को इन्द्रियों के सहारे ही देख सकते . हैं. और गणित में हमेशा से प्रत्यक्ष प्रमाण स्वीकृत है. दोहरा दूँ हिन्दुस्तान में पैथागोरस प्रमेय का जो प्रमाण मिलता है, वह भी प्रत्यक्ष प्रमाण पर आधारित है,
- लेकिन मैथमेटिक्स में प्रत्यक्ष प्रमाण वर्जित है. बल्कि प्रत्यक्ष ही वर्जित है.
- जैसे कि छठी की पाठ्यपुस्तक सिखाती है कि ज्यामितीय बिंदु अदृश्य होता है. और न ही आप बिन्दु को किसी और इन्द्रियों के सहारे जान सकते, न छू सकते हैं न सूँघ सकते हैं.

- बिंदु अदृश्य है क्योंकि ज्यामितीय बिंदु की कोई साइज नहीं है, कोई विस्तार नहीं है, जैसे साइज असली बिंदु (डॉट) की होती है. .
- बिंदु का अदृश्य होना आवश्यक है क्योंकि नवी की पाठ्यपुस्तक यह axiom सिखाती है कि दो अदृश्य बिंदुओं को सिर्फ एक ही सरल रेखा से जोड़ा जा सकता है. (ये टिपण्णी भी कर दूं कि axiom याने परिकल्पना, का स्वयंसिद्ध गलत अनुवाद है. यह बात पाठ्य पुस्तक भी सिखाती है, कि axiom और postulate में कोई फर्क नहीं)
- अगर बिंदु की कोई साइज होगी और डॉट के सामान दिखेगा तो यह परिकल्पना तुरंत ही झूठी साबित हो जाएगी क्योंकि दो दृश्य बिंदुओं (या दो डॉट) को एक से ज्यादा सरल रेखा से जोड़ा जा सकता है.
- याने कि प्रत्यक्ष को हटाकर शुरू से पाखण्ड सिखाया जाता है. परिभाषा में प्रत्यक्ष नहीं, व्यावहार में हाँ.
- प्रत्यक्ष हटा देने से बच्चा खुद होकर बिंदु के बारे में कुछ नहीं जान सकता. पश्चिम की बताई हुई परिकल्पना पर पूरी तरह निर्भर हो जाता है.
- यह पहला कदम है आपको पश्चिम के आधीन बनाना का जो हमारी समझ में नहीं आया. .
- यह भी याद रहे कि हमारे सारे दर्शन एक ही वार में खत्म कर दिए जाते हैं, क्योंकि सभी हिन्दुस्तानी दर्शन प्रत्यक्ष को पहला प्रमाण मानते हैं. याने आपकी सारी सोच घटिया करार दी जाती है,

अंतरों का परिणाम: $1+1=2$ की मैथमेटिक्स में कठिनाई

- प्रत्यक्ष प्रमाण को हठा देने से मैथमेटिक्स बहुत कठिन जो जाता है. $1+1=2$ का सबूत बहुत कठिन हो जाता है.
- इतना कठिन कि अभी हाल में JNU में भाषण दिया वहा दस लाख का ऐलान किया $1+1=2$ के सबूत के लिए.
- याद रहे मैथमेटिक्स में 1 के अनेक अर्थ है. 1 as a cardinal, 1 as a natural number, 1 as an integer, 1 as a rational number, 1 as a real number, 1 as a truth value etc. मैथमेटिक्स में यह सब अलग चीजें हैं.
- और मैं 1 "वास्तविक संख्या: (real numbers) की बात कर रहा हूँ, जो नवी की कक्षा में पहली बार सिखायी जाती है.
- दस लाख के इनाम का यहाँ भी ऐलान करता हूँ, अगर 1 दिन में सबूत दिया तो.
- इनाम की पूरी शर्तें देख लें JNU में statistics के वक्तव्य के विडियो में, जो मेरे यूट्यूब चैनल पर हैं. <https://www.youtube.com/watch?v=A9Og1k-Z5O4>
- इनाम का ऐलान इस लिए किया कि आप को अहसास तो हो, कि मैथमेटिक्स क्या चीज़ है.

- इतनी कठिनाई इस लिए है, कि इस १ की परिभाषा के लिए अनंत की विशेष परिकल्पना जरूरी है, जो विशेष परिकल्पना चर्च की अनंत काल कि परिकल्पना से जुडी है.
- यह अनंत काल की परिकल्पना हिन्दू धर्म में अनंत काल कि परिकल्पना के बिलकुल वपरीत है. यह बात खाली विदेश में बोलता हूँ. बर्लिन में बोला दो तीन साल पहले, इस साल भी बोलना था. खैर इसमें नहीं जाऊँगा. बर्लिन के वक्तव्य का विडियो देख लें.
<https://www.youtube.com/watch?v=jltPVAkOVLg>
- पहले यह तो समझें कि चर्च ने $१+१=२$ को लेकर भी कैसे सारे देश को बुद्धू बनाया है. चर्च कि शिक्षा से जुडी और कृत्रिम चालें बाद में समझेंगे. लेकिन कुछ तो समझा देता हूँ.

सेकुलर गणित और मजहबी मैथमेटिक्स

- तो यह तीसरा बिंदु है. गणित व्यवहारिक है, मैथमेटिक्स मजहब से जुड़ा है.
- मैथमेटिक्स और मजहब का रिश्ता बहुत पुराना है. मिस्त्र की राष्यावादी ज्यामिति के समय से. रहस्यवाद तो समझते हैं ना. वह केवल काव्य में नहीं पाया जाता, ज्यामिति में भी पाया जाता है.
- याने मैथमेटिक्स अध्यात्म से जुड़ा है, गणित नहीं. इसका वर्णन हमें अफलातून में मिलता है. पश्चिमी लोग मैथमेटिक्स के अध्यात्म के से रिश्ते की बात को फट से समझ जाते हैं, क्योंकि वहां के अल्प शिक्षित लोग भी कुछ तो जानते हैं अफलातून के बारे में.

- मैथमेटिक्स शब्द की व्युत्पत्ति ही mathesis से हुई है, और अफलातून का कहना है, हमारे आंतरिक ज्ञान से जुड़ा है. यह बात अफलातून अपने कई संवाद में समझाता ही.
- इसको चेक करना आज बहुत आसन है. आप बस गूगल करे "Plato Meno". MIT के internet classics archive पर जाएँ. <http://classics.mit.edu/Plato/meno.html>.
- Meno के अन्दर "soul" सर्च करें. और तीसरी बार जहाँ आता है वहाँ पढ़ें. सुकरात समझाता है कि गुलाम लड़के को मैथमेटिक्स का आंतरिक ज्ञान इसलिए है कि उसने पिछले नज्म में सीखा. और mathesis याने सीखना याने कि आंतरिक ज्ञान को उजागर करना. और मैथमेटिक्स इसमें मदद करता है.
- इस गोष्ठी का शीर्षक हा रिपब्लिक. अफलातून का संवाद रिपब्लिक (किताब ७) में देखें, पहले के सामान <http://classics.mit.edu/Plato/republic.8.vii.html>, में जाएँ और "eternal" शब्द खोजें.
- अफलातून नें रिपब्लिक नाम के आदर्श राज्य कि कल्पना करी. उस आदर्श राज्य कि शिक्षा नीति क्या है? वहाँ अफलातून साफ़ कहता है कि मैथमेटिक्स व्यावहारिक लाभ के लिए नहीं पढ़ना चाहिए, उसे आत्मा के उत्थान के लिए पढ़ाना चाहिए.
- आज भी यही बात चले आ रही है. मंजुल भार्गव के मैथमेटिक्स का क्या व्यवहारिक फायदा हुआ किसी हिन्दुस्तानी को? जवाब नहीं है आपके पास क्योंकि उस मैथमेटिक्स का कोई व्यावहारिक फायदा नहीं.

- खैर मुझे अफलातून या पैथागोरस के रहस्यवाद और रहस्यवादी ज्यामिति से कोई खास शिकायत नहीं.
- शिकायत है तो इस बात से, कि मैथमेटिक्स और मजहब के इस रिश्ते को चर्च ने कैसे तोड़ मरोड़ कर अपनी राजनीति से जोड़ा. यह थोड़ी लम्बी कहानी है, जो मैंने अपनी किताब *Euclid and Jesus: How and why the church changed mathematics and Christianity across two religious wars* में समझाई है.
- संक्षेप में १०वीं सदी से चर्च ने मुसलमानों का बलपूर्वक धर्मान्तरण करने के लिए क्रुसेड या क्रिस्तानी जिहाद छेड़ा. विफल रहा.
- मुसलमान बाईबल भी नहीं मानते थे. जब बल और बाईबल दोनों विफल रहा तो तीसरा विकल्प क्या था?
- तर्क. उस समय इस्लाम में अकली-कलाम (Islamic rational theology) प्रचलित था. उसी की नकल कर रेशनल theology बनाया. हिंदी में शायद उसे "तार्किक God-ज्ञान" कहेंगे या क्रिस्तानी तार्किक कलाम.
- नकल छुपाने के लिए श्रेय ग्रीक को दिया. इसी God-ज्ञान को तर्क और मैथमेटिक्स से जोड़ा. खैर चर्च ने जो किया सो किया. अपनी शिक्षा की बात पर वापिस आते हैं.
- ब्रिटिश हुकूमत के दौरान हमारी शिक्षा प्रणाली बदली. गणित की जगह हम मैथमेटिक्स पढ़ाने लगे. हम मैकाले को दोष देते हैं. लेकिन यह शिक्षा प्रणाली तो चर्च ने बनायी. Oxford,

Cambridge जैसे विश्वविद्यालय चर्च ने खड़े किये मकौले से सदियों पहले.

- चर्च ने यह शिक्षा प्रणाली अपने फायदे के लिए बनायी. और हम इतने मूर्ख हैं कि हमने सोचा इससे हमारा फायदा होता है. कभी इस बात पर चिंतन नहीं किया आज़ादी के बाद भी मूल रूप से इस शिक्षा प्रणाली के बारे में. चर्च का कहा सब मान लिया.
- उदहारण के लिए जैसे मैंने समझाया, मैथमेटिक्स में प्रत्यक्ष प्रमाण वर्जित है. लोगों को भ्रमित करने के लिए यह बात स्पष्ट रूप से समझाई नहीं जाती. MSc, PhD करेंगे मैथमेटिक्स में, जैसे मैंने करी तो उसके बाद समझ आती है.
- तो प्रत्यक्ष प्रमाण वर्जित करने से हमारा क्या फायदा हुआ? से हमने कभी सोचा नहीं आखिर व्यवहार में अगर हमें दो बिंदुओं के बीच की दूरी निकालना है तो वह बिंदु दिखना चाहिए. दो दृश्य बिंदुओं को एक रेखाखंड से जोड़कर उस रेखाखंड की लंबाई स्केल से प्रत्यक्ष रूप से नापते हैं. अगर आप मैथमेटिक्स विज्ञान के लिए करते हो तो भी प्रत्यक्ष वर्जित करने का क्या फायदा? आखिर विज्ञान प्रत्यक्ष प्रमाण पर आधारित है.
- लेकिन प्रत्यक्ष वर्जित करने से चर्च का फायदा ही फायदा है. चर्च की सभी बातें कल्पना या गैर-प्रत्यक्ष पर आधारित हैं, प्रत्यक्ष प्रमाण से वह सब की सब तुरंत झूठी साबित हो जाएगी जैसे कि एंजेल या गॉड इत्यादि.

चर्च के मिथक: यूक्लिड का मामला

- आप लोगों में से कुछ को याद होगा कि मैं जयपुर डायलोग में पिछले दो सालों से नवी की पाठ्य पुस्तक में युक्लिड की झूठी कहानी का जिक्र कर रहा हूँ. कईयों ने कहा था कुछ करेंगे. लेकिन कुछ हुआ नहीं.
- चलिए इसका महत्व आपको हिंदी में समझाता हूँ.
- नवी की NCERT की गणित की पाठ्य पुस्तक में ५ वां अध्याय है, "युक्लिड की ज्यामिति का परिचय" (Introduction to Euclid's geometry).

- युक्लिड के लिए कोई साक्ष्य नहीं है, कोई प्राथमिक स्रोत से तथ्य नहीं है. यह बात कई बार बता चुका हूँ. (यह बात यूनानी गणित के इतिहास का अग्रणी पश्चिमी विद्वान David Fowler २००१ से मेरे कहने पर साल पहले मान गया, क्योंकि वह प्राथमिक साक्ष्यों से वाकिफ था.)
- NCERT के साथ मामला २००७ से चल रहा है, प्राथमिक साक्ष्य तो है नहीं उनके पास, उटपटांग जवाब देते रहते हैं.
- पिछले साल NCERT से युक्लिड के लिए प्राथमिक साक्ष्य मागे. उनका लिखित जवाब आया. युक्लिड के बारे में फलाने फलाने पश्चिमी पाठ्य पुस्तकों में लिखा है.
- हमने दोबारा कहा प्राथमिक स्रोत चाहिए तृतीयक स्रोत नहीं. तो उन्होंने और लम्बी पश्चिमी पाठ्य पुस्तकों की लिस्ट भेज दी.
- देखिये कितना सुन्दर तरीके से आत्म-निर्भर भारत बना रहे हैं. ९ वीं की पाठ्य पुस्तक के बारे में सवाल का जवाब यह है कि पश्चिमी शब्द प्रमाण मानना अनिवार्य है, क्योंकि हम पश्चिम के गुलाम हैं उनकी पाठ्य पुस्तकों में छपी बात पर सवाल नहीं उठा सकते. यह है अमारी आत्म निर्भरता.
- चलिए आगे बढ़ते हैं. तो अगर "युक्लिड" का नाम हटा देंगे तो क्या फर्क पड़ेगा? संक्षेप में "युक्लिड" चर्च की नकाब है. नकाब हठ जाएगी तो चर्च का चेहरा साफ नज़र आने लगेगा.
- हमें कहना पड़ेगा कि इस किताब का लेखक अज्ञात है. हमें इस किताब के बारे में सिर्फ इतना पक्का पता है कि यह ८०० साल तक चर्च की पाठ्य पुस्तक थी २० वीं सदी तक १२ वीं से (जब एक क्रिस्तानी जासूस उसे पहली बार यूरोप लाया).
- तो क्या आप नवीं की पाठ्य पुस्तक के अध्याय का शीर्षक बदल सकते हैं? "युक्लिड की ज्यामिति का परिचय" न कहकर "चर्च की ज्यामिति का परिचय" लिख सकते हैं?
- क्या यह कह सकते हैं कि चर्च की ज्यामिति श्रेष्ठ है. हमारी शुल्ब सूत्र की ज्यामिति घटिया है. जाहिर है ऐसा नहीं कह सकते.
- अब कुछ लोग कहते हैं लेखक से क्या फर्क पड़ता है, किताब तो है. अभी indology पर मीटिंग हुई थी, वहां भी यह सवाल उठा. हाँ किताब तो है. लेकिन आपने पढ़ी है क्या? चर्च को मालूम है कि लोग बेवकूफ हैं, वो केवल अंदाजा लगायेंगे. साक्ष्य कि तहकीकात नहीं करेंगे.
- तो किताब तो है, लेकिन उस किताब में प्रत्यक्ष प्रमाण वर्जित नहीं है. पहले प्रमेय से लेकर उपन्तिम "पैथागोरस" प्रमेय तक, सभी सबूत प्रत्यक्ष पर आधारित हैं.

- अन्धविश्वासी पश्चिम में यह बात समझने में ७०० साल लग गए.
- करीब सौ साल पहले यह बात खुले आम स्वीकार की गयी.
- याने की तथ्य रहित सबूत का आविष्कार चर्च ने किया अपने फायदे के लिए, किसी ग्रीक ने नहीं.
- बर्ट्रैंड रस्सेल ने कुछ कुछ ज़रूर बोला चर्च के खिलाफ लेकिन वह भी चर्च की चपेट में आ गया. उस ने कहा कि युक्लिड ने गलती करी सबूत देने में. याने कि युक्लिड का आधा मिथक मान के चला.
- हिल्बर्ट ने पूरी किताब लिख दी Foundations of geometry 1898 में जिसमे पहली बार प्रत्यक्ष रहित सबूत दिए गए.
- लेकिन दोनों ने यह माना कि तथ्य रहित सबूत श्रेष्ठ है. (deduction is infallible).
- इसके विपरीत सभी हिन्दुस्तानी फलसफे और विज्ञान प्रत्यक्ष प्रमाण मानते हैं. लेकिन यह भी मानते हैं कि इसमें चूक हो सकती है, रज्जू सर्प न्याय, या experimental errors.

चर्च के अंधविश्वास: deduction चूक सकता है

- लेकिन deduction का अचूक होने यह महज चर्च का फैलाया हुआ पश्चिमी अंधविश्वास है. वह अचूक शब्द से की पता चलता है, जैसे कि पोप अचूक है.
- मुझे यह बात सुन कर बड़ी हर्सी आती है. मैं मैथमेटिक्स पढाता था पुणे university में, MSc के विद्यार्थियों की सबूत देने में बहुत चूक होती थी.
- विद्वानों ने भी गलत सबूत छापे हैं.
- शतरंज का खेल पूरी तरह से deduction पर आधारित है, और प्रत्येक मनुष्य, बड़े से बड़ा grandmaster भी, इस में हर बार गलती करता है, इसलिए कम्प्यूटर से हर बार हार जाता है.
- लेकिन अंधविश्वास तो अंधविश्वास है. और NCERT का यह फरमान है कि पश्चिमी अंधविश्वास के खिलाफ हम हिन्दुस्तानी गुलाम बोल नहीं सकते.
- अब सह बात हिंदी में बोलना मुश्किल है. deduction के लिए सही शब्द अनुमान है. लेकिन हिन्दुस्तान में लोकायत ने अनुमान कि कड़ी आलोचना करी. उनकी आलोचना सही थी. अनुमान से जो निष्कर्ष निकलता है (याने कि mathematical theorem) वह वैध ज्ञान नहीं. इसलिए अनुमान का बोल चाल का अर्थ अंदाज़ा हो गया है.

- इसलिए deduction कोई ऊंची चीज है, यह समझाने के लिए हमने नए शब्द का आविष्कार किया "निगमन".
- मैंने सोचा कि आपको समझूंगा कि deduction और induction के बीच क्या फर्क है. लेकिन हिंदी में induction के लिए एक ही शब्द मिला: निगमन.
- याने कि चर्च ने हमें बेवकूफ तो बनाया, वो एक बात है. हमने उस बेवकूफी की चक्रवृद्धि कर दी खूब सारे गलत अनुवाद कर.

नवीनता का डर

- Deduction अचूक है यह हमारा अकेला अंधविश्वास नहीं.
- सबसे बड़ा अंधविश्वास यह है कि सब विदेशी चीज़ श्रेष्ठ है, और देशी चीज़ घटिया है. यह चर्च के प्रचार का तरीका है: आप कि सब चीज़ घटिया है, हमारी श्रेष्ठ है हमारी नकल करो.
- इसलिए हमारा अंधविश्वास है कि अगर पश्चिम की नकल नहीं करेंगे तो बर्बाद हो जायेंगे. रोकट कैसा चलेगा. मैं पचास बार समझा चूका हूँ कि राकेट का प्रक्षेपण पथ calculation से आता है, और वह कैलकुलेशन आज भी गणित कि विधि से होता है, लगभग आर्यभट्ट की विधि से, जैसा मैं अपने कोर्स calculus without limits में सिखाता हूँ.
- लेकिन अगर आप रोकट की trajectory calculate करने की विधि नहीं समझते हैं, और आपके दिमाग में अंध विश्वास का डर भरा हुआ है, तो मैं नहीं समझा सकता. कमसे कम इतना याद रहे कि trajectory कम्प्यूटर के सहारे calculate करते हैं, दोनों नासा और इसरो सबूत नहीं देते,

सार्वजनिक बहस की ज़रूरत

- दूसरी बात यह कि बदलाव लायेंगे कैसे? शिक्षा नीति की कमिटी बनाने वाले अशिक्षित है.
- शिक्षा नीति की कमिटी के अध्यक्ष कस्तूरीरंगन थे. उनका शिक्षा के क्षेत्र में कोई काम नहीं. वह तो जिंदगी भर साइंस बाबू रहे.

- आपका अंदाजा होगा कि वे Space science के बारे में जानते हैं. जानते होंगे. लेकिन मेरा अनुभव कुछ और कहता है. मैंने उनके साथ काम किया 80 के दशक में INSAT 2D के मामले में. तब वे ISRO satellite centre (ISAC) के हेड थे.
- उपग्रह के डिजाइन के लिए सारा कम्प्यूटर प्रोग्राम फ्रांस से लाया गया. पूरी नकल. कोड के लाखों लाइन में २०० लाइनें इसरो ने बदलीं. वो भी किसी पुस्तक से नकल कर.
- उस को दुरुस्त करने के लिए अपना दिमाग लगाकर दस लाइन भी खुद नहीं लिखीं.
- मैंने लिखित रिपोर्ट में संकेत दिया कि प्रोग्राम गलत है. उन्होंने माना नहीं. नतीजा सॉटलाइट फेल हो गया.
- अब फेल तो होते रहते हैं, लेकिन जब इतना महंगा 500 करोड़ का उपग्रह फेल होता है, तो उससे कुछ सीखें तो सही. उसके फेल होने का कारण तो समझना चाहिये. कम से कम समझने की कोशिश तो करे.
- खैर मैं सिर्फ इतना कहना चाहता हूँ, कि नकल कर उपग्रह बन सकता है. शिक्षा नीति नहीं. शिक्षा नीति डूबेगी तो पता भी नहीं चलेगा.
- सारे एक्सपर्ट वो जो इसी शिक्षा नीत से सीखे हैं. मंजुल भार्गव मैथमेटिक्स करता है, और उसके मैथमेटिक्स का कोई व्यावहारिक लाभ नहीं.
- तो बदलाव लाने का एक ही तरीका है पुराने ज़माने कि तरह शास्त्रार्थ या सार्वजनिक बहस की जाय.
- मैं तो ६ साल से कोशिश कर रहा हूँ. कोई सामने नहीं आया. तीन साल पहले सतपाल सिंह से पुछा था, थो उन्होंने कहा कि मेरे बस की बात नहीं है.
- इस साल शिमला संस्थान में होने वाली थी, लेकिन covid के कारण नहीं हो पाई.
- वैसे तो बहुत सरल बात है. कितने सारे सरकारी कोलेज हैं, NCERT को भी सरकार आसानी से कह सकती है कि सार्वजनिक बहस करो.
- बताएं मैथमेटिक्स जो सिखाते हैं वह सेक्युलर भी है या नहीं है.
- लेकिन चर्च ने जो सिस्टम बनाया है उसे तोडना मुश्किल है.

शैक्षणिक सामग्री उपलब्ध है

- आखिर बात यह है कि अगर हम बदलाव लाना चाहते हैं तो क्या उसके लिए सामग्री है.

- हाँ है. गणित की विधि से कलुकलस सिखाने का मेरा कोर्स हिंदुस्तान में तीन विश्वविद्यालय में चल चुका है: सारनाथ, आंबेडकर university दिल्ली और SGT university दिल्ली एनसीआर. और विदेश में भी तीन विश्वविद्यालय में चल चुका है. इसके ऊपर कावी सामग्री मिलती है.
- शुल्ब सूत्र की विधि से ज्यामिति सिखाने की विधि हिंदुस्तान में कई जगह आजमाई जा चुकी है, नासिक में ४० स्कूलों के साथ, इंदौर में, चामराजनगर और Gundulupete में. इस पर एक पाठ्य पुस्तक भी तैयार है.

समापन सारांश

१. गणित पढ़ायें मैथमेटिक्स नहीं. गणित आसान है व्यावहारिक है. सेक्युलर है.

२. मैथमेटिक्स मज़हबी है. ख़ास तौर से चर्च की सोच (तार्किक God-ज्ञान) से जुड़ा है. प्रत्यक्ष इस्लिये वर्जित है. और इस कारण मैथमेटिक्स बहुत कठिन हो जाता है, $१+१=२$ भी. याद रखें मेरा दस लाख का इनाम.

३. मैथमेटिक्स के द्वारा चर्च का प्रचार किया जाता है. यूक्लिड चर्च का मुखैटा है, नकाब है. इसे हटा देने से चर्च का चेहरा सामने आ जाता है. यूक्लिड की किताब में कोई भी तथ्य रहित सबूत नहीं हैं. यह केवल रहस्यवादी ज्यामिति की गलत पुनर्व्याख्या थी.

४. अगर शिक्षा निति बदलना है तो यह काम बंद कमरे में समिति नहीं कर सकती. सामाजिक बहस या शास्त्रार्थ की ज़रूरत है. गणित लेन के लिए.

५. कैलकुलस और ज्यामिति के लिए शैक्षणिक सामग्री उपलब्ध है, और यह तीन देशों में बहुत सालों से पढ़ाया जा चुका है.