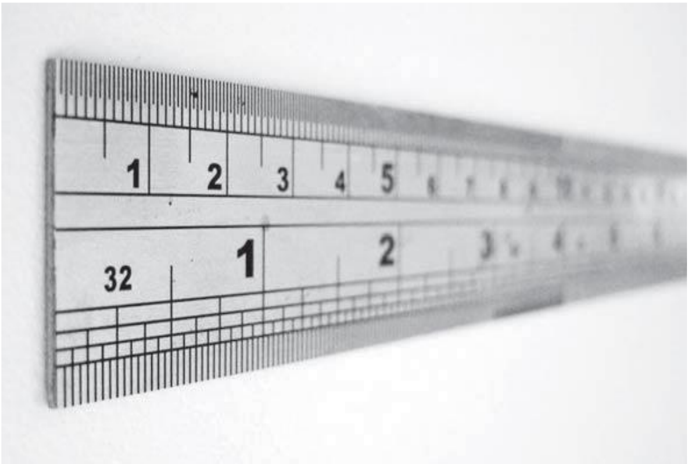
शैक्षणिक संदर्भ अंक १४७ (एप्रिल - मे २०२४)

मापात चूक का?

लेखक : सुशील जोशी

अनुवाद : सौमित्र

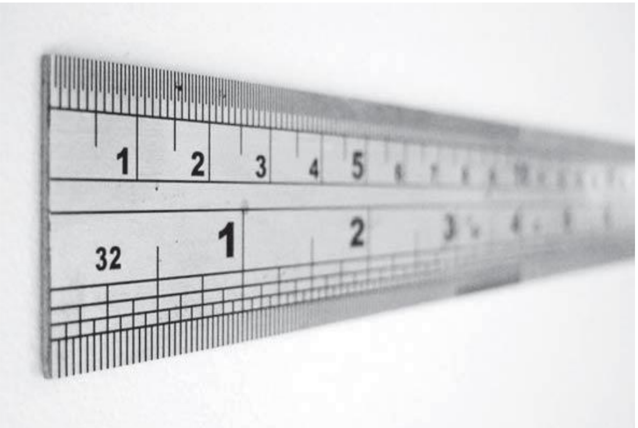


मापात चूक का?

लेखक : सुशील जोशी अनुवाद : सौमित्र

होशंगाबादच्या बाबई येथील आनंद विहार मॉडेल हायस्कूल मधील सहाव्या इयत्तेतल्या एका मुलाने एक प्रश्न विचारला. मुलं एका टेबलाची रुंदी दहा वेळा मोजतात तेव्हा ती एकसारखी का येत नाही? शिक्षकांच्या शिबिरातही यावर विचार केला गेला. या प्रश्नाला सुशील जोशी यांनी दिलेलं उत्तर.

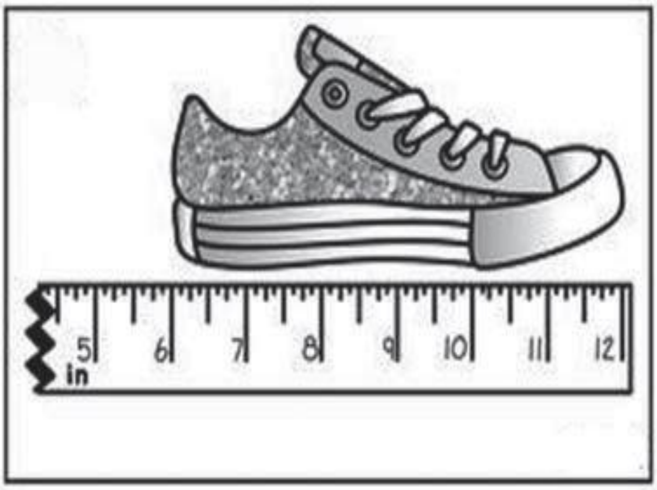
साधारणपणे आपण जेव्हा एखादी गोष्ट मोजतो, उदा. लांबी, क्षेत्रफळ, तेव्हा एक स्पष्ट



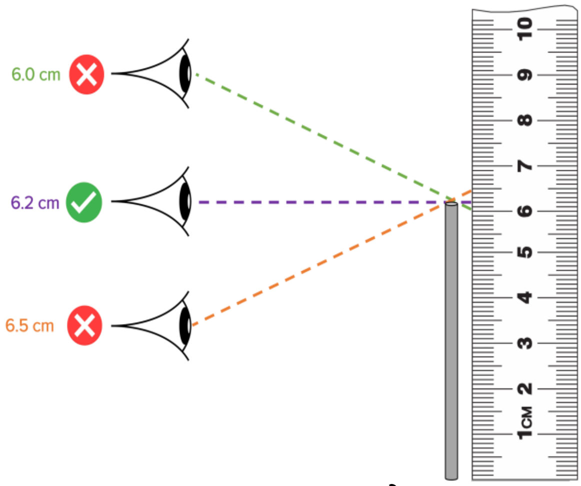
आकडा मिळतो. पण जेव्हा खरंच हे मोजमाप केलं जातं तेव्हा असं होत नाही, जर दहा बारा लोकांनी एकाच रेषेची लांबी मोजली तर त्यांच्या मापनात तफावत आढळते. होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम शिबिरात दर वर्षी या गोष्टीची चर्चा होत असे. आपण याला घट-वाढ म्हणतो. पण

प्रश्न असा पडतो, की अगदी प्रमाणित मोजपट्टीने मोजूनही दरवेळी अंतर वेगळं का येतं, ही घट-वाढ का होते?

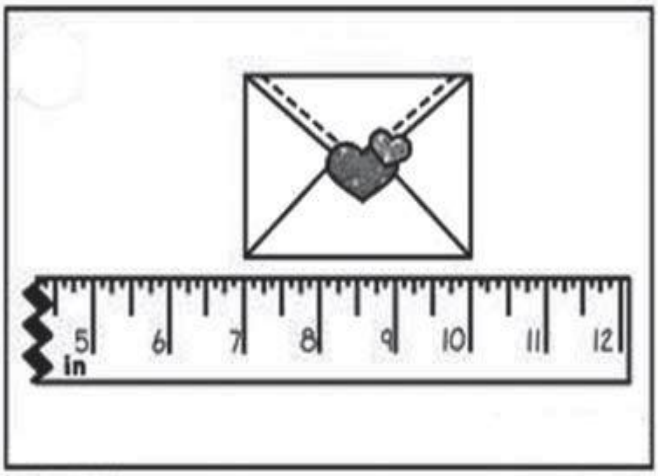
खरं तर याचं एक कारण सांगता येणार नाही. पण शिबिरात यावर चांगलीच चर्चा झाली. बरीच कारणं पुढे आली. यातलं पहिलं कारण असं असावं की जेव्हा बरेच जण वेगवेगळ्या साधनांनी माप घेत असतील तेव्हा प्रमाणित असूनही त्या साधनांमध्ये काही फरक असू शकेल आणि त्यामुळे घट-वाढ होत असेल. पण असंही आढळून आलंय की एकाच प्रमाणित साधनाने वेगवेगळ्या लोकांनी मोजलं तरी उत्तरात फरक येतोय.



म्हणजे हे कारण वैयक्तिक असू शकेल. साधनाची म्हणजेच पट्टीची शून्याची खूण ('०') एखाद्या वस्तूच्या टोकाला लागून ठेवणे, म्हणजेच शून्य त्रुटीची काळजी घेणे, साधन एकदम सरळ, वस्तूला समांतर ठेवणे, आकडा बघताना डोळे अगदी त्या खुणेच्या रेषेत असणे या गोष्टींमुळे घट-वाढ कमी होते. मग उत्तरात फारसा फरक नसतो.



अजून एक गोष्ट म्हणजे वस्तूच्या लांबीचे टोक पट्टीवरील खुणेच्या अगदी बरोबर नसतं. ते कधी खुणेच्या थोडं अलीकडे असतं किंवा थोडं पलीकडे असतं. म्हणजे दोन आकड्यांच्या मधेच कुठेतरी असतं. मोजणाऱ्याला निर्णय घ्यावा लागतो, की हे आधीच्या अंकापर्यंत घेऊन पुढचा हिस्सा सोडून द्यायचा का त्याला पुढच्या अंकाशी जोडायचं. जर हा उर्वरित भाग दोन अंकांच्या मध्यभागाच्याही पुढे असेल तर तो पुढच्या अंकाशी जोडून घेता येतो आणि मध्यभागापेक्षा कमी असेल तर जे थोडं पुढचं अंतर आहे ते सोडून द्यावं लागतं. हा तर व्यक्तिगत निर्णय असतो आणि यामुळेच घट-वाढ होऊ शकते.



अजून एक अडचण येते, ती म्हणजे वस्तूची लांबी कधीकधी पट्टीपेक्षा जास्त असते. तेव्हा एकदा पट्टीने मोजून पुन्हा पट्टी जिथपर्यंत मोजलंय तिथे ठेवून पुढचं अंतर मोजलं जातं. म्हणजे विटीदांडू खेळताना दांडूने अंतर कसं मोजतात तसंच. इथे तर चुकण्याची शक्यता खूपच असणार कारण पट्टी उचलून पुन्हा त्या टोकाशी ठेवताना गडबड होऊच शकते. कित्येक वेळा पट्टी एका बाजूने टोकाशी थोडी झिजलेली असते. अशावेळी पट्टीच्या टोकाकडून न मोजता जो आकडा स्पष्ट दिसत असेल तिथून मोजायला पाहिजे, म्हणजे चुकणार नाही. ही गोष्ट लक्षात न घेता मोजलं की चुकणारच.

एकूण काय तर मोजमापात होणारा फरक हा व्यक्तिगत चुकांमुळे होतो. कारण प्रत्येक व्यक्तीची मोजण्याची पद्धत निराळी असते. याच वेगळेपणामुळे घट-वाढ दिसून येते. दक्षता घेऊन घट-वाढ कमी करता येईलही पण पूर्ण नाहीशी होऊ शकत नाही. या घट-वाढी बरोबरच आपल्याला काम करावं लागेल.

हिंदी संदर्भ अंक १३८ मधून साभार.

§§§

लेखक: **सुशील जोशी**, एकलव्य संचालित स्रोत फीचर मध्ये कार्यरत. विज्ञान शिक्षण आणि लेखनात रुची.

अनुवाद : **सौमित्र**, CMR सर्जीकल्स, गोवा येथे कार्यरत, भाषांतराची आवड.

(कळीचे शब्द: मोजताना होणाऱ्या चुका, मोजामापातील त्रुटी)

शैक्षणिक संदर्भ द्वैमासिकाविषयी

शैक्षणिक संदर्भ हे पालकनीती परिवाराचे द्वैमासिक ऑगस्ट १९९९ पासून संदर्भ सोसायटी प्रकाशित करत आहे. २०१८ सालापासून 'शैक्षणिक संदर्भ' हा इ-अंक इ-मेल आणि व्हॉट्सॅपच्या माध्यमातून आपल्यापर्यंत आम्ही नियमित पोहोचवत आहोत.

आपल्याला आमचे अंक वाचायचे असल्यास आपला इ-मेल पत्ता आणि व्हॉट्सॅप क्रमांक (ऐच्छिक) आम्हाला sandarbh.marathi@gmail.com *वर पाठवावा. दर आठवड्याला एक लेख व दर दोन महिने पूर्ण झाल्यावर आठ लेखांचा एकत्रित एक अंक असे आपल्याला पीडीएफ स्वरूपात मिळतील. आपला व्हॉट्सॅप क्रमांक कळवल्यास आपल्याला Sandarbh Readers या आमच्यावाचक गटामध्ये सामील केले जाईल. तेथेही आपण लेख व अंक वाचू शकाल.*

www.sandarbhsociety.org या वेबसाईटला जरूर भेट द्या. जुने अंक त्यावर पीडीएफ स्वरूपात उपलब्ध आहेत. वाचू शकता, डाऊनलोड करू शकता.

या उपक्रमासाठी आपली ऐच्छिक देणगी संदर्भ सोसायटीकडे खालील अकाऊंटमध्ये जमा करू शकता, केल्यानंतर वरील इ-पत्त्यावर तशी मेल करा.. अधिक माहिती वेबसाइटवर उपलब्ध आहे.

इ-पेमेंट *:* Sandarbh Society

Account No.: 20047006634

Bank of Maharashtra, Mayur Colony, Pune

IFS Code: MAHB0000852

- ***संपादक मंडळ,शैक्षणिक संदर्भ व विश्वस्त मंडळ, संदर्भ सोसायटी***