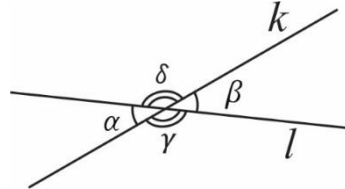


## გურამ გოგიშვილი

### რატომ ვუწოდოთ „არავერტიკალურად“ განლაგებულ კუთხეებს „ვერტიკალური კუთხეები“?!

ორი წრფის გადაკვეთისას მიღებული ოთხი კუთხიდან იმ ორ კუთხეს, რომლებსაც საერთო წვერო აქვს და ერთ-ერთი კუთხის გვერდები მეორე კუთხის გვერდების გაგრძელებას წარმოადგენს, ქართულ მათემატიკურ ტერმინოლოგიაში **ვერტიკალური კუთხეები** ეწოდება. ამრიგად, ორი წრფის გადაკვეთისას მიიღება *ვერტიკალურ კუთხეთა ორი წყვილი*. სურათზე გამოსახული  $k$  და  $l$  წრფეების გადაკვეთისას მიღებული  $\alpha$  და  $\beta$  კუთხეები **ვერტიკალური კუთხეებია**. ვერტიკალურ კუთხეთა წყვილს ქმნის აგრეთვე  $\gamma$  და  $\delta$  კუთხეებიც. ცხადია, კუთხეთა დასახელებულ წყვილებს ქართულ ენაში ვერტიკალისა და ვერტიკალურობის ცნებასთან არავითარი კავშირი არა აქვს. ვერტიკალურია ჰორიზონტალურის მართობული, ანუ შვეული მიმართულება. ზემოთ დასახელებულ კუთხეთა წყვილებს კი რა საერთო აქვს ამ ვითარებასთან?



თუ განვიხილავთ ამ კუთხეთა აღმნიშვნელ უცხოენოვან ტერმინებს, იქაც ვნახავთ ვერტიკალურის კვალს, მაგალითად, ინგლისურად ამ კუთხეებს ეწოდება *Vertical angles*, თუმცა ეს დაკავშირებულია არა ქართულ მათემატიკურ ტერმინოლოგიაში დამკვიდრებულ ვერტიკალურის ცნებასთან, არამედ ამ კუთხეთა საერთო, საზიარო წვეროს არსებობასთან, წვეროს კი ინგლისურად ეწოდება *Vertex*. სწორედ საზიარო წვეროს გამო ინგლისურ მათემატიკურ ლექსიკონებში ამ კუთხეს შეესატყვისება *ვერტიკალური კუთხე*. გერმანული ტერმინიც *Scheitelwinkel* საზიარო წვეროს უკავშირებს ამ კუთხეებს.

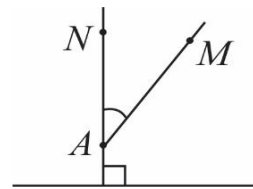
აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ასეთ, არცთუ მორგებულ, ტერმინთან ერთად თანამედროვე ინგლისურ და გერმანულ მათემატიკურ ტექსტებში ფართოდ გამოიყენება ამ ცნების უფრო მკაფიოდ აღმწერი სინონიმი, ახალი ტერმინი, სახელდობრ, ინგლისელები მას უწოდებენ *Opposite angles*, ხოლო გერმანელები – *Gegenwinkel*, ანუ – მოპირდაპირე კუთხეებს. ინგლისურენოვან მათემატიკურ ტექსტებში შეხვდებით აგრეთვე კომპრომისულ ტერმინს: **Vertically opposite angles**,

რაც საზიარო წვეროს მქონე მოპირდაპირე კუთხეებად შეიძლება ითარგმნოს.

ეს დაზუსტება საჭირო იყო, რადგან მხოლოდ საზიარო წვეროზე ყურადღების გადატანით, ზედა სურათზე გამოსახული  $\alpha$  და  $\delta$  მოსაზღვრე კუთხეებიც ინგლისელ მკითხველს ზოგჯერ ვერტიკალურ კუთხეებად შეიძლება მიეჩნია. უფრო მეტიც, სათანადო მითითების არქონისას ვერტიკალურ კუთხეებად წარმოედგინა, მაგალითად, ამ სურათზე გამოსახული, საზიარო  $O$  წვეროს მქონე  $AOB$  და  $COD$  კუთხეებიც. ისინი კი, ცხადია, არ მოიაზრება ვერტიკალურ კუთხეების განსაზღვრებაში აღწერილ კუთხეებად.

ფრანგებმა, თავიდანვე, ინგლისელთა მიერ წოდებულ ვერტიკალურ კუთხეებს უწოდეს Angles opposes – მოპირდაპირე კუთხეები. ეს ბუნებრივია, რადგან ასეთი კუთხეები მართლაც განლაგებულია ერთმანეთის მოპირდაპირედ, პირისპირ.

ფრანგებმა, ასევე სრულიად გამართლებულად, ვერტიკალური კუთხეები უწოდეს ვერტიკალთან (ჰორიზონტალურის მართობულ მიმართულებასთან) დაკავშირებულ კუთხეებს. ამ სურათზე რკალით მონიშნულია კუთხე, რომელსაც ფრანგები ვერტიკალურ კუთხეს უწოდებენ –  $AM$  სხივისა და  $AN$  ვერტიკალის მიერ შედგენილ ვერტიკალურ კუთხეს.



ქართულად ტერმინი ვერტიკალური კუთხეები, როგორც სხვა მრავალი ტერმინი, რუსულ ტერმინს Вертикальные углы შეესატყვისება, რადგან რუსულ ტერმინოლოგიაში არ აისახა ამ ტერმინის უცხოურ ენებში არსებული სინონიმები, არც აღწერა წვეროების მიხედვით კუთხეთა სახელდებისა, ამიტომ არც ქართულ ტერმინოლოგიაში ასახულა ეს ვითარება და შემოგვრჩა ქართულისთვის სრულიად უცხო და დამაბნეველი ტერმინი – **ვერტიკალური კუთხეები**. დამაბნეველია იმიტომ, რომ ქართულ ენაში ტერმინ ვერტიკალურის შინაარსს უპირისპირდება.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, ვფიქრობ, რომ აჯობებს, თუ დასახელებულ გეომეტრიულ ობიექტებს ჩვენც ამ კუთხეთა რეალური განლაგების საკმაოდ ნათლად გამომხატველ ტერმინს – მოპირდაპირე კუთხეებს – გამოვიყენებთ.

ამ კუთხეთა **მოპირდაპირე კუთხეებად** სახელდება, ცხადია, არ დაუპირისპირდება, მაგალითად, პარალელოგრამის მოპირდაპირე კუთხეების ცნებას. ისინი სხვადასხვაგვარადაც მოიხსენიება და სხვადასხვანაირად განლაგებულ ობიექტებს წარმოადგენენ – ერთგან არის მოპირდაპირე კუთხეები, მეორეგან კი – პარალელოგრამის მოპირდაპირე კუთხეები (ზუსტად ასევეა ინგლისურ ენაშიც – გამოიყენება ზემოხსენებული Opposite angles და Opposite angles of a parallelogram. ისინი კონტექსტის მიხედვით მარტივად გაიმიჯნება ერთმანეთისაგან აქვე მოვიყვან სხვა რამდენიმე ანალოგიურ მაგალითსაც: კუთხის ბისექტრისა სხივია, ხოლო სამკუთხედის ბისექტრისა – მონაკვეთი; სამკუთხედის მედიანას არაფერი აქვს საერთო მონაცემთა ერთობლიობის მედიანასთან; არე განისაზღვრება, როგორც რაიმე ტოპოლოგიური სივრცის ღია ზმული ქვესიმრავლე, ფუნქციის განსაზღვრის არეს კი ზმულობა არ მოეთხოვება – ის შეიძლება მხოლოდ რამდენიმე რიცხვისგანაც კი შედგებოდეს.

დასასრულ, **მოპირდაპირე კუთხეების** ზემოხსენებულ უპირატესობებს დავამატებდი კიდევ ერთ, არცთუ უმნიშვნელო, ფაქტორსაც – ამ სიახლით ქართული ენის ლექსიკა ქართულ ენაშივე მოძიებული სიტყვებით შექმნილი, თავად ობიექტის არსის უკეთ გამომხატველი კიდევ ერთი მათემატიკური ტერმინით გამდიდრდება<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> სტატია დასაბეჭდად მზად იყო, როცა ერთ-ერთ ძველ სახელმძღვანელოში, კერძოდ, მიხეილ ყიფიანის 1888 წლის გეომეტრიაში, დადასტურდა სწორედ ბატონი გურამ გოგიშვილის მიერ შემოთავაზებული ტერმინი **მოპირდაპირე კუთხეები**, რაც კიდევ ერთხელ მიგვანიშნებს იმაზე, თუ რამდენად ღირებული მასალის შემცველია ძველი ტერმინოლოგიური ლექსიკონები თუ სახელმძღვანელოები (რედ.)

Guram Gogishvili

## Why should we Name “Nonvertically” Arranged Angles “Vertical Angles”

### Summary

In the Georgian mathematical terminology, the angles  $\alpha$ ,  $\beta$  and  $\gamma$ ,  $\delta$  formed after straight lines K and L cross each other are called vertical angles. It is clear that the said pairs of angles are not connected to the concepts of *vert'ik'ali* “vertical” and *vert'ik'aluroba* “verticality” in the Georgian language. *vert'ik'aluri* “vertical” is associated with the direction that is opposite to horizontal. What is common between the said pairs of angles and verticality? If we discuss the foreign terms for these angles we will find the word “vertical” in them (Eng. vertical angles) but this fact has no connection with the concept of verticality, it is connected to the shared point (vertex) of these angles. All the English mathematical dictionaries define these angles as vertical angles just because of the shared point of intersection. The German term Scheitelwinkel is connected to this point as well. We think that the Russian term *Вертикальные углы* has been adopted from the English language.

It should also be noted that in English and German this term is used together with more explicit synonyms “opposite angles” and “Gegenwinkel”. In fact, the angles are certainly located opposite to each other. We think that the Georgian term *vert'ik'aluri k'utkheebi* “vertical angles”, like many other terms, were established by the influence of the Russian language. In the Russian terminology the said foreign synonyms or the description of designation connected to a vertex were not reflected. It was not reflected even in the Georgian language and as a result we have an inappropriate and confusing term *vert'ik'aluri k'utkheebi* “vertical angles”. It is confusing because it opposes the notion of the word *vert'ik'aluri* “vertical” in the Georgian language.

Based on the above, we think that it would be better if we define these geometric objects by the more explicit term showing their real disposition – *mop'irdap'ire k'utkheebi* “opposite angles”.