

Homonymer och språkliga register

Ett ord som till vardags används i en betydelse kan ha en helt annan betydelse när det dyker upp i matematikundervisningen. Elever som möter det de tror är välkända begrepp ställs inför att omvärdera och utveckla sitt språk. Artikelförfattaren tar här upp homonymer och frågar hur läraren ska navigera sitt språk när orden har flera betydelser.

De flesta som försöker lära sig ett nytt språk kommer att stöta på ord som förefaller vara glasklara men senare avslöjar sig kunna innebära mer än en sak. Detta kan kallas *polysemi* – att ett och samma ord har flera olika betydelser. Dessa betydelser kan vara närbesläktade, som exempelvis *fluga* som förekommer både i naturen som flygfä och under skjortkragen som plagg. Namnet på flugan under skjortkragen kan antas ha att göra med en likhet med insekten. Men ibland har ett och samma ord olika betydelser med helt skild historik, som verbet *få* (ta emot) och antalsordet *få* (inte många). Vi talar då om *homonymer* – lika ord som har vitt skilda betydelser. Ett exempel, ordet krona:

- ◇ En kung kan ha en krona på huvudet.
- ◇ Uttrycket *Det är kronans* betyder att det är statlig egendom.
- ◇ Den svensk valutaenheten krona.
- ◇ Krona är inom sannolikhetslära ett möjligt utfall av att kasta mynt.

Det finns i det svenska språket mängder av homonyma ord där den matematiska betydelsen skiljer sig från den vardagliga och vi finner lätt exempel, från förskolans geometri till högskolans algebra. Några exempel är (ljud-) *volym*, *skala* (potatis), *produkt* (från en fabrik), *snitt* (med kniv), *union* (förbund), *grupper*, *ringar*, *kroppar* etc.

David Pimm går ett steg längre i sin bok *Speaking mathematically: communication in mathematics classrooms*, där han inte nöjer sig med att studera homonymer och polysemier för matematiska ord utan också gör ett försök att betrakta matematisk kommunikation på det sätt som lingvister betraktar språk. Några av lingvisternas verktyg är att analysera språk med *syntax*, *semantik* och *språkliga register*.

Pimm konstaterar att ord i språkliga register skapas på olika sätt. Orden kan vara tekniska termer, de kan lånas och de kan vara metaforer hämtade från ord i andra register. Han ger också flera exempel på att dessa verktyg fungerar även för att analysera matematisk kommunikation och att de kan hjälpa oss att upptäcka språkliga aspekter av matematisk kommunikation som kan störa lärandet och klassrumsdialogen. Betrakta följande övningsproblem, hämtat från en lärobok i matematik:

En person kastar 2 mynt. Vad är sannolikheten för att få en krona?

Vi provar att läsa detta övningsproblem med olika språkliga register. Eftersom övningsproblemet är hämtat ur en lärobok i matematik vet vi att orden och uttrycken ska läsas matematiskt. Termen *sannolikhet* avslöjar också att övningsproblemet ska läsas med ett matematiskt språkligt register. Därmed ska orden läsas på följande sätt:

Kasta är en metafor för att göra ett slumpförsök.

Få är en metafor för frågan om vad som blir utfallet.

Krona är ett ord lånat från myntet krona och betecknar det utfall som ska undersökas.

Men vad händer om vi läser med ett vardagsspråkligt register? *Kasta två mynt* kan betyda att slänga iväg dem, antingen som i idrotten att kasta längd eller kasta prick eller som i hushållet att kasta i betydelsen slänga sopor. *Få en krona* kan betyda att få en gåva eller få betalt för utfört arbete.

Själva ordet metafor betyder "överförd användning". Därmed finns det också en risk att betydelsen av ett enskilt ord i ett språkligt register smittar av sig när det används som metafor i ett annat register. Det gäller även för lånade ord och Pimm kallar detta att ord förorenas eller smittas, *kontamineras*, av andra betydelser av samma ord.

Övergeneralisering kan i en del fall ha med kontaminering mellan olika matematiska begrepp att göra. Ett exempel är multiplikation av vanliga tal som är kommutativ, associativ och distributiv. Däremot är skalärmultiplikation inte associativ och matrismultiplikation är inte kommutativ. Dessa kontamineringar kan skapa inkongruenser i den matematiska kommunikationen. Därmed lånar Pimm in det matematiska ordet *kongruens* i vardagsspråket. Ordväxlingen nedan är ett exempel på inkongruens i konversationen på grund av att en elev tolkade övningsproblemet i ett annat språkligt register än vad kontexten angav.

Kasper: Jag förstår absolut inte denna fråga! Kastar man 2 mynt åt skogen, så får man ingen krona, kastar man dem till den som ska fånga dem får man mynt, vad är det för mynt som kastas? kronor? 50-öringar? Begriper inte frågan, tycker den är konstig!

Lärare: Att kasta mynt i sannolikhetslära betyder samma sak som att kasta tärningar. Man kastar dem på bordet/golvet och ser efter vilken sida som kommer upp. Det är ointressant om det är 1 euro eller en svensk 5-krona.

Kasper: Jag förstår bara inte! Det står att man kastar 2 mynt, vad är sannolikheten för 0 krona? Då är det plötsligt en krona som kastas? Om man inte kastar bort den så kan man ju inte få 0 krona? Om man kastar 2 mynt, vad är sannolikheten för 1 krona? Då måste man ju kasta bort ett mynt? Jag förstår inte!

Sofia: Jag tror de syftar på krona och klave, inte 1 svensk krona, det är en krona på ena sidan av myntet och en klave på andra sidan. Hjälpte det?

Kasper: Oj! Vad dum jag är!! Där satt den! Tack!!!

I det första stycket uttrycker Kasper sin frustration över övningsproblemet. Det är till hjälp för läraren att eleven är talför. Hade han endast sagt *Jag förstår inte!* så hade läraren inte vetat vad han inte förstod. Kasper uttrycker tydligt genom *tycker den är konstig!* att det finns ett semantiskt hinder i frågans formulering. Han är också tydlig med att inte tolka frågan i ett matematiskt register utan i ett vardagsspråkligt i termer av att *kasta åt skogen* i stället för *göra slumpförsök* och *fånga* istället för att *studera utfallet* samt att han läser krona som valuta och inte som utfall i utfallsrummet krona och klave. Lärarens första åtgärd är att förklara vad ordet kasta betyder i sannolikhetsläran och försöker hjälpa eleven med tärningskast som en tänkt inommatematisk metafor.

Kasper är dock inte nöjd med svaret och följer upp med en ny fråga som visar att han fortfarande läser övningsproblemet ur ett vardagsspråkligt register och inte ur ett matematiskt språkligt register. Sofia beskriver för Kasper att ordet krona kan läsas som utfall av ett slumpförsök till skillnad från kronans ekonomiska värde. Efter kommentaren från Sofia förstår Kasper övningsproblemet matematiska innebörd. Kaspers svar antyder att svårigheterna inte var matematiska utan problemet istället var vilket språkligt register som övningsproblemet skulle läsas i.

Att lära sig matematik är självklart en matematisk utmaning, men eleverna möter också språkliga utmaningar. Kontaminering mellan ords betydelse inom olika matematiska språkliga register och gentemot andra språkliga register innebär också utmaningar i matematiklärandet. Att vara medveten om vilket språkligt register eleven för stunden använder är ett bland många verktyg att använda i matematikundervisningen.

LITTERATUR

Petersson, J. (2008). *Hur ser den skriftliga kommunikationen mellan lärare och studerande ut vid distansundervisning i matematik för kommunal vuxenutbildning?* Göteborgs universitet, IPD. Tillgänglig 2014-08-27 på gupea.ub.gu.se/handle/2077/19558.

Pimm, D. (1987). *Speaking mathematically: communication in mathematics classrooms*. London: Routledge & Kegan Paul.

En fråga om synonymer: heter det heptagon eller septagon?

Vad gäller de två termerna *heptagon* och *septagon* så är inte språkbruket fixerat. Ibland används de som synonymer, ibland används "septagon" för att markera att det är en regelbunden heptagon. Etymologiskt är termen "heptagon" för sjuhörning mest korrekt, eftersom både "hept" och "gon" är grekiska, medan däremot "sept" är latin och "septagon" en senare termkonstruktion, kanske beroende på att många behärskade latin men ytterst få grekiska under medeltiden och renässansen.

Lars Mouwitz