

Möjligheter med analog klocka i geometriundervisning

På Dammfriskolan i Malmö ledde lärares ifrågasättande av slentrianmässigt förekommande material och innehåll i undervisningen till att nya vägar till kunskap uppmärksammades. Lärarna såg vilka goda möjligheter undervisning om den analoga klockan kan ge i en fördjupad geometriundervisning.

V arför undervisar ni matematiklärare på lågstadiet om klockan? Det var med en viss förvåning vi stirrade gymnasieläraren i ögonen. Men det är ju självklart! I efterhand har vi insett att frågan är högst relevant att ställa, för visst är det märkligt hur mycket som ska rymmas inom matematikundervisningen. Klockkunskaper borde vara av alla lärares intresse att lära ut.

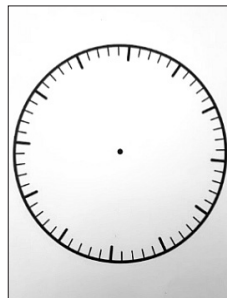
Vi ska ta det från början. Året innan, vårterminen 2016, kunde vi utifrån resultaten på de nationella proven glatt konstatera att våra elever hade fördjupat sina kunskaper i matematikämnet. Det som glädde oss särskilt mycket var de ökade kunskaperna inom geometri. Hösten 2016 såg vi också i resultaten från Skolverkets obligatoriska bedömningsstöd stigande kunskaper i taluppfattning.

Under samma tidsperiod deltog vi i olika kompetensutvecklingsinsatser varav en var en inspirationsträff där vi utmanades att utforska cirkelns egenskaper med stöd av vinklar utifrån dragna linjer. Vi bestämde oss för att starta ett eget projekt med utgångspunkt i delar av träffens givande övningar. Vi antog utmaningen att våga undervisa ett mer avancerat område inom geometri än vi tidigare hade gjort under vår lärargärning. På vår skola är vi inspirerade av learning study med ett variationsteoretiskt perspektiv, vilket gjorde att vi bestämde oss för att planera, genomföra och utveckla en lektion i minst tre cykler i årskurs 3. Följande utmanande övning planerades och genomfördes.

Lektion 1

Varje elev fick två papper med en stor cirkel samt en linjal. De skulle sedan dra en linje genom mittpunkten i cirkeln på det ena pappret. När detta var gjort skulle de sätta sig rygg mot rygg med kamraten. De skulle nu instruera varandra att dra en linje på sitt andra papper så som kamraten beskrev. Det här var svårt för de flesta.

Under övningen uppfattade vi hur några elever använde kunskaper som de hade om den analoga klockan. Det visade sig i samtalen som: *dra linjen från kvart över* eller *dra linjen från halv*. Vilken bra idé tänkte vi genast. Här kunde eleverna utnyttja kunskaper som de redan hade för att utveckla nya i andra sammanhang. Det kan tilläggas att lektionen också behövde utvecklas därför att eleverna hade svårigheter att kommunicera och följa varandras resonemang, framförallt vid samtalen om att dra linjen genom

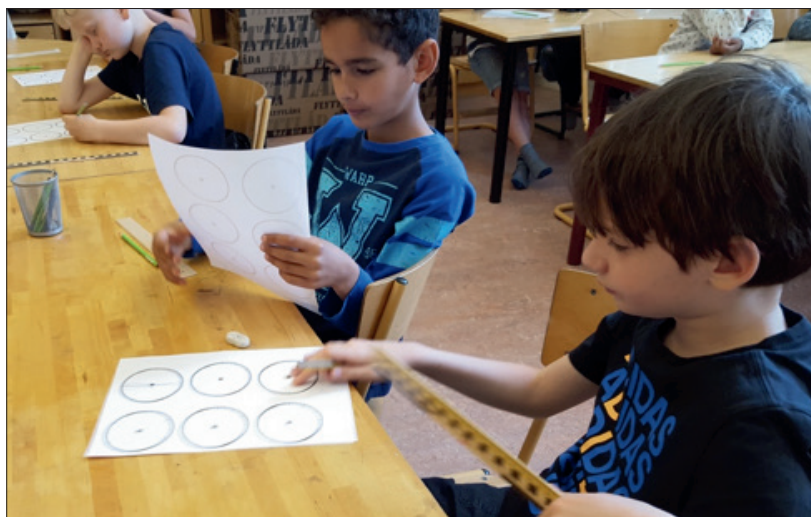


mittpunkten. Därför planerades nästa lektion utifrån ovanstående upptäckter. Eleverna skulle få utforska cirkelns egenskaper genom att dra nytta av tidigare kunskaper om den analoga klockan.

Lektion 2

Vid nästa tillfälle fick eleverna två papper var med sex cirklar på varje. Uppgiften var nu att dra tre linjer genom mittpunkten i var och en av cirkelarna till vänster på pappret och sedan instruera kamraten att göra likadant. De skulle sedan jämföra sina linjer och diskutera varför det blev lika eller inte.

Vi uppmärksammade samtidigt eleverna på cirkelns likheter med en analog klockas urtavla. Undervisningen utgick från EPA, enskilt, par och alla.



Följande diskussion mellan två elever utspelade sig under denna lektion:

Allan: Hur har du gjort Erik?

Erik: Som man sagt.

Allan: Som man sagt? Vi får börja om igen.

Erik: Du sätter rakt upp (pekar samtidigt på en av cirkelarna). Du tar två steg till höger och ett steg till vänster, där.

Allan: Ge mig (pennan), jag får göra det. Du tar det för lugnt.

Erik: Men du sa ...

Allan: Nu får du säga till mig.

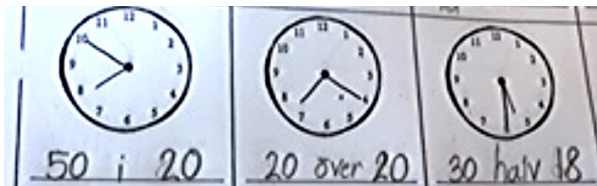
Det visade sig inte lika självklart för samtliga elever att utgå från den analoga klockan. Vi diskuterade detta med våra kollegor som liksom oss också hade uppfattat att våra elever kunde avläsa den analoga klockan; vi undervisar om den med jämna mellanrum i samband med att den tas upp i matematikboken. Vi diskuterade under samma arbetslagsmöte även hur våra elever hade en tendens att dröja sig kvar på skolgården när rasten var slut. Men vilka elever gör inte det? Vi som var ansvariga matematiklärare för årskurs 3 bestämde oss för att genomföra ett traditionellt klocktest och vi ska ärligt erkänna att det inte hade gjorts tidigare med dessa elever. Följande resultat analyserades.

Vi kunde utläsa det som tidigare studier lyft, nämligen elevers svårigheter med att urskilja tim- och minutvisaren samtidigt.



Anna Wernberg har i sin avhandling konstaterat betydelsen av att arbeta med visarna var för sig för att urskilja deras betydelse vid avläsning av tid. Hon har dessutom problematiserat användningen av demonstrationsklockor där tim- och minutvisarna rör sig samtidigt. Efter en noggrann inventering av material och undervisningsmetod i lågstadiets arbetslag visade det sig att trots tidigare studiers resultat utgick vår undervisning ensidigt från liknande demonstrationsklockor.

Vi kunde också se resultat i förhållande till att våra elever oftare möter digital än analog tid.



Christel bestämde sig för att under en dag inventera hur det egentligen var ställt med innehav av en analog klocka hos våra elever. Vid detta tillfälle visade det sig att bara fem av cirka 200 elever i årskurserna F-3 bar en analog klocka på handleden. Utifrån detta startade en livlig diskussion bland oss kollegor på lågstadiet. Det kanske var så illa att våra elever inte kunde den analoga klockan – något som vi helt enkelt tagit för givet? Vårt riktade fokus mot fördjupade kunskaper inom matematikämnet hade gjort att vi glömt bort vår undervisning om den analoga klockan.

Tillbaka till vårt ursprungliga klocktest där följande resultat fortfarande förbryllade oss.



Vi hade varken beprövad erfarenhet eller vetenskaplig grund att luta oss mot vid analys av detta resultat. Under en av våra lektioner med fokus på utveckling av analoga klockkunskaper, som kan ses som ett lyckat sidospår från projektet,

råkade det av en händelse i klassrummet framgå vad som kan ha legat till grund för ovanstående resultat. En av våra nyanlända elever riktar blicken mot väggen där en annan form av demonstrationsklocka i klassrummet sitter.



Det visade sig att våra elever med annat modersmål utgått från det språkstöd som vår klocka i klassrummet skulle bidra till. Tyvärr kopplades detta språkstöd, som framgick av resultatet, inte till korrekt avläsning av en analog klocka. Eleverna skrev helt enkelt av det som stod på våra lappar vid angiven tid. Efter renovering av klassrummen på skolan har detta språkstöd inte satts upp igen.

Åter till projektet och den avslutande lektionen. Eleverna skulle för tredje gången återigen utforska cirkelns egenskaper genom att dra en linje från punkt till punkt på cirkeln, genom mittpunkten, med stöd av de nyvunna analoga klockkunskaperna.

Lektion 3

Följande samtal utspelade sig under lektionen:

Nils: Första nu?

Peter: Ja!

Nils: Fem över till fem över halv.

Peter: (ritar diametern korrekt) Nästa!

Nils: Fem i halv till fem i.

Peter: (drar linjen korrekt) Nästa!

Nils: Tjugo över till tio i.

Peter: Va, tio över till tjugo över?

Nils: Nä, tjugo över till tio i.

Peter: Men tio i har du redan använt.

Nils: Nä!

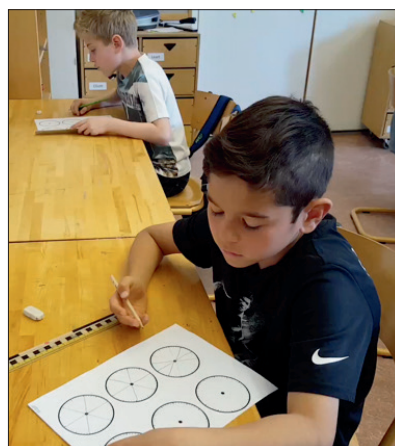
Peter: Jo, förra tog du fem i hel och fem i halv.

Nils: Ja, fem i hel och fem i halv, då är det fem du använt.

Peter: Ja, och nu ska jag ta tjugo över och fem i.

Nils: Tio i.

Peter: Jaha! Tio i.



Vi kunde glatt konstatera att elevernas nyvunna klockkunskaper sattes i ett nytt sammanhang när Peter ifrågasatte möjligheten att dra en linje genom mittpunkten från tjuugo över till fem i. Det kan såklart diskuteras om eleverna i samtalet bara utgick från det språkstöd som tidigare fanns runt klockan i klassrummet. För att utesluta detta genomförde vi återigen samma klocktest. Glädjande resultat visade att även våra nyanlända elever påvisade ökade kunskaper i avläsning av analog klocka.

Hela personalstyrkans ansvar

Frågan som vi fick från gymnasieläraren visade sig vara en väckarklocka. Från att bli en aning förvånade till att börja reflektera över kunskaper som vi både tar för givet att våra elever behärskar och som slentrianmässigt rymms i matematikundervisningen. På vår skola anses idag såväl analoga som digitala klockkunskaper vara hela personalstyrkans ansvar att lära ut. Detta för att bidra till att vi matematiklärare ska kunna fortsätta arbetet med fler fördjupade kunskaper i ämnet, som exempelvis i geometri samt samband och förändring. Men utveckling av vår undervisning om den analoga klockan är efter vårt projekt återigen ett givet inslag i planeringen av matematikämnet.

LITTERATUR



Wernberg, A. (2009). *Lärandets objekt: vad elever förväntas lära sig, vad görs möjligt för dem att lära och vad de faktiskt lär sig under lektionerna*. (Doctoral dissertation, Institutionen för naturvetenskapernas och matematikens didaktik, Umeå universitet).

Strävorna 4C Två konstiga klockor

Det som kan göra det svårt för barn att avläsa en analog klocka är att förstå att den består av två skalor som är beroende av varandra. Genom att fokusera på en visare åt gången kan det bli enklare att förstå vad var och en av dem visar. *Två konstiga klockor* är en aktivitet som kan hjälpa elever att förstå sambandet mellan de båda skalorna. Aktiviteten medför även resonemang om tid.


Två konstiga klockor

Sam och Julia är vänner. Båda har lite konstiga klockor hemma. I Sams sovrum finns en gammal väckarklocka som hans pappa egentligen har slängt för den saknar minutvisare. Även om den bara har timvisare kan Sam ändå använda den. Han kan säga vilken timme det är, som tex när det är dags gå till skolan eller släcka ljuset på kvällen.






- Vilken klocka visar att det är dags att äta lunch?
- Vid vilken tid går Sam upp?
- Hur dags går Sam till skolan?
- Hur dags är det meningen att Sam ska släcka sin lampa på kvällen?

Hemma i Julias hall finns ett mycket gammalt golvur som har tappat sin timvisare för länge sedan. Skolan slutar klockan halv fyra och det tar Julia åtminstone en halvtimme att komma hem. Ibland stannar hon i en affär på hemvägen och ibland lämnar hon skolan lite senare. Så fort Julia kommer hem tittar hon på klockan i hallen för att se vad den är. En vecka slår hon klockan visa följande:



- Vilken dag regnade det så mycket att hon skyndade direkt hem?
- Vilken dag gick hon till godsaffären på hemvägen?
- Vilken dag stannade hon i skolan för att öva med sitt band?
- Vilken dag lekte hon med Sam en halvtimme innan hon gick hemåt?
- Vilken dag höll läraren kvar klassen i fem minuter?


ncm.gu.se/stravorna

4C resonemang, geometri