

# Bronsåldersmatte

Barbro Behre

---

*Ett försök att integrera matematikundervisningen för barn i åldern 7–9 år med ett OÄ-område mynnade ut i en serie öppna matematikuppgifter, för att utmana barnens kreativa tänkande. Här presenteras och kommenteras uppgifterna och arbetet med eleverna.*

---

1994 – 96 gick jag en kompletteringsfortbildning i matematik i Lund. Som avslutning på kursen gjorde jag ett specialarbete, där jag försökte knyta ihop matematikundervisningen med ett OÄ-område.

Jag har fortsatt att arbeta på liknande sätt med områdena *Insekter, Fåglar, Luft, Vattnen* och *Julen*. Kanske kan mitt arbete inspirera någon annan lärare, som försöker integrera ämnena under de första årskurserna till en helhet.

Jag arbetar i en åldersblandad lågstadielklass och har under vårterminen haft ansvaret för matematiken för 21 barn i åldern 7 – 9 år; en sjuåring, sju åttaåringar och tretton nioåringar. Alla barnen i gruppen har börjat skolan som sexåringar.

Barnen är vana vid självständigt arbete, att hjälpa varandra och att sätta upp egna mål. Jag har genomgångar med smågrupper på 6 – 7 barn i taget.

*Bronsåldersmatte* består av 11 gruppuppgifter knutna till ett temaarbete om bronsåldern. Vi har arbetat parallellt i bild, svenska och oä om bronsåldern. Varje uppgift har tagit cirka en lektion.

Barnen fick under fyra veckor nästan enbart arbeta med *Bronsåldersmatte* på mattelektionerna.

Efter en kort genomgång av uppgiften arbetade de oftast i grupp i ungefär 30 minuter. Barnen använde ibland små träpluggar som konkret hjälp. Även miniräknare förekom. Varje barn skrev och ritade på

ett papper vad gruppen kommit fram till. Därefter redovisade de sina resultat, som jag oftast sammanställde i en tabell på blädderbloket. Ibland pratade vi vidare och barnen fick fundera på ytterligare någon följduppgift.

*Bronsmeden i byn smälte koppar och tenn till 15 kg brons. Hur många yxor gjorde han och hur mycket vägde varje yxa?*



## Syfte och planering

Min målsättning med arbetet har varit att göra ett arbete som:

- aktiverar barnen
- barn med olika förkunskaper kan samarbeta kring
- stimulerar kreativt tänkande
- ingår som en del i ett temaarbete om bronsåldern.

---

**Barbro Behre** är lärare i en åldersblandad grupp vid Nyvångskolan i Dalby.

Jag har också velat prova olika gruppsammansättningar. De har oftast jobbat i fem åldersblandade grupper men även i grupper med enbart barn i samma ålder.

## Genomförandet

### Familjerna i bronsåldersbyn

*I bronsåldersbyn bodde 40 personer. Hur många familjer fanns det, och hur många personer var det i varje familj?*

Jag berättade lite om bronsåldersbyn och talade om att det fanns män, kvinnor och barn. Denna gång skulle man dock bara bestämma hur många människor varje familj bestod av, och alla familjerna skulle vara olika stora.

Jag delade in barnen i grupper så att det fanns barn i olika ålder och med olika förkunskaper i varje grupp. De fick med sig 40 träpluggar.

Jag gick runt och lyssnade och försökte få alla att vara aktiva. Några grupper kom överens om att bestämma en familj var, ett arbetssätt som de sedan fortsatte med vid andra uppgifter.

Vid redovisningen kontrollräknade vi tillsammans att summan av familjerna i varje by blev 40.

Därefter fick barnen i uppgift att tala om hur familjerna skulle kunna se ut om det var lika många personer i varje familj. Vi hittade då alla multiplikationer där produkten är 40. De flesta barnen var mycket intresserade och aktiva både vid själva grupparbetet och vid redovisningen.

### Män, kvinnor och barn

*Hur många män, kvinnor och barn fanns det i varje familj? Räkna också ihop hur många män, kvinnor och barn det fanns i hela byn.*

Jag började med att tala om att grupperna skulle använda de familjer de bestämt förra gången. De måste alltså plocka fram sina gamla papper innan de kunde sätta igång.

Denna gång fick grupperna hämta träpluggar i tre olika storlekar som skulle representera män, kvinnor och barn.

Några grupper bestämde från början hur många mammor, pappor och barn det skulle finnas i hela byn. Därefter delade de upp dem på de olika familjerna. Andra grupper byggde upp familjerna efter hand och avslutade med att räkna ihop männen, kvinnorna och barnen. Aktiviteten var stor även denna gång, men uppgiften var något svårare än den första. Några av de yngre barnen lyssnade mest och fick sedan hjälp av de äldre att skriva rätt på sitt papper. Men det fanns också yngre barn som var lika aktiva i diskussionerna som de äldre.

Barnen pratade mycket om hur realistiska en del familjer var (t ex en pappa och 10 barn). Vi avslutade med att räkna ut hur många män, kvinnor och barn det fanns i hela området, dvs i alla byarna sammanlagt.

### Ålder

*Välj ut en familj där människorna tillsammans var 100 år. Hur många år var varje person i familjen?*

Vid genomgången talade jag om att ingen familjemedlem fick vara lika gammal som en annan. Barnen arbetade i samma grupper som tidigare. Några grupper gjorde det lätt för sig och använde enbart jämna tiotal. Andra hade det lite besvärligare och kontrollräknade med algoritm eller miniräknare.

Vid redovisningen kontrollräknade vi tillsammans så att alla summor var lika med 100.

### Brons

*Bronssmeden i byn smälte koppar och tenn till 15 kg brons. Hur många yxor gjorde han, och hur mycket vägde varje yxa?*

Denna uppgift fick bara åttaåringarna arbeta med. Först pratade vi lite om kilogram. De fick känna på tyngden etc. Trots att det var en relativt enkel uppgift var de flesta barnen mindre aktiva än när de arbetar tillsammans med 9-åringarna. De la nästan ner störst energi på att rita fina yxor.

## Hus

*En familj bodde i ett hus som var 40 m runt om (omkrets). Huset såg ut som en rektangel. Hur många meter var varje sida?*

*De hade också ett mindre förrådshus. Det såg ut som en kvadrat. Hur många meter var varje sida? Hur stor var omkretsen?*

Denna uppgift gjorde jag enbart med nio-åringarna. Vid genomgången behövdes en repetition av begreppen rektangel och kvadrat. Barnen fick också reda på att de skulle göra noggranna ritningar av husen med hjälp av linjal.

Det var 4 – 5 barn i de tre grupperna. Barnen var mycket aktiva och en del ritade spontant skalenligt så att 1 cm svarade mot 1 m i verkligheten. Alla grupperna gjorde någorlunda "realistiska" hus men en grupp missade att förrådshuset skulle vara mindre.

Efter redovisningen fick barnen försöka komma på alla hus där omkretsen är 40 m. De fick också fundera på hur långa sidorna var i förrådshus med omkretsen 36m, 50 m, 64 m etc.

## Temperatur

*På bronsåldern var det varmare i Norden än nu, kanske 10 grader varmare. Hur varmt var det då ungefär hos människorna i byn på hösten, vintern, våren och sommaren?*

Endast 9-åringarna arbetade med uppgiften. Eftersom vi har arbetat mycket med temperaturmätningar under olika årstider, hoppades jag att barnen skulle kunna sätta igång med uppgiften utan att vi först pratade om hur många grader vi brukar ha i nutiden.

Det gick ganska bra även om barnen hade en tendens att göra våren varmare, hösten och vintern kallare än dessa är i verkligheten. De blev klara med arbetet betydligt snabbare än när 8-åringarna är med.

## Kläder

*Kvinnorna i byn hade vävt 25 m tyg. Hur många klänningar, mantlar, koltar och blusar sydde de?*

*Så här mycket tyg gick det åt:*

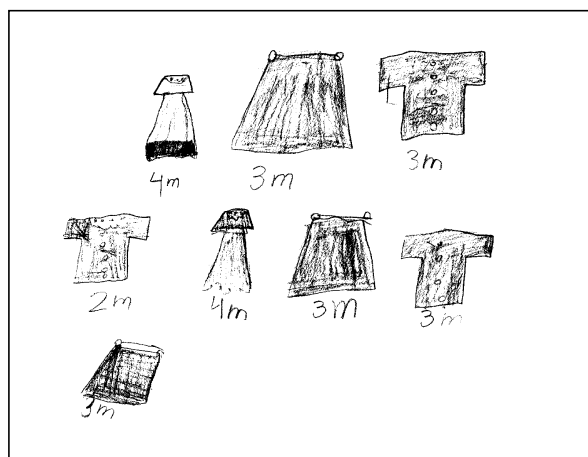
*Klänning: 4 m*

*Mantel: 3 m*

*Kolt: 3 m*

*Blus: 2 m*

Vid genomgången talade jag om att det inte fick bli något över av tyget. Arbetet tog ganska lång tid för grupperna, som denna gång återigen var åldersblandade. Vid redovisningen såg barnen tydligt att man kunde göra på många olika sätt. Vi pratade om att det ofta är så med matematiken, även när det bara finns ett rätt svar.



## Hällristningar

*Intill byn hade man knackat in bilder på en berghäll. Där fanns jägare, lurblåsare, djur, skepp, skålgropar och soltecken. Bestäm hur många bilder det fanns av varje sort och räkna ut hur många det fanns tillsammans.*

Barnen arbetade i åldersblandade grupper. När jag gick runt och lyssnade insåg jag att uppgiften nog var alltför "öppen". I vissa grupper blev det inte så många hällristningsbilder av varje sort medan andra for iväg, så det blev nödvändigt att ta miniräknaren till hjälp.

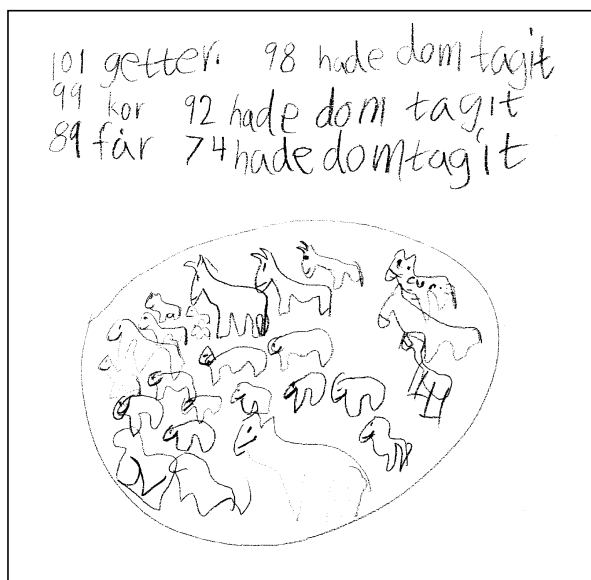
## Husdjur

I byn fanns getter, kor och får. En natt kom det tjuvar till byn. De stal många av husdjuren. På morgonen fanns det bara kvar 3 getter, 7 kor och 15 får.

Hur många djur av varje sort hade blivit stulna?

Hur många hade det funnits från början?

Jag började med att berätta en saga om tjuvarna som kom till byn. Grupperna bestod av enbart 8-åringar. Barnen hade ganska svårt att hålla ordning på siffrorna och behövde en hel del hjälp. Det märktes tydligt att vi tidigare inte arbetat tillräckligt med denna typ av uppgifter där differensen är given.



## Graven

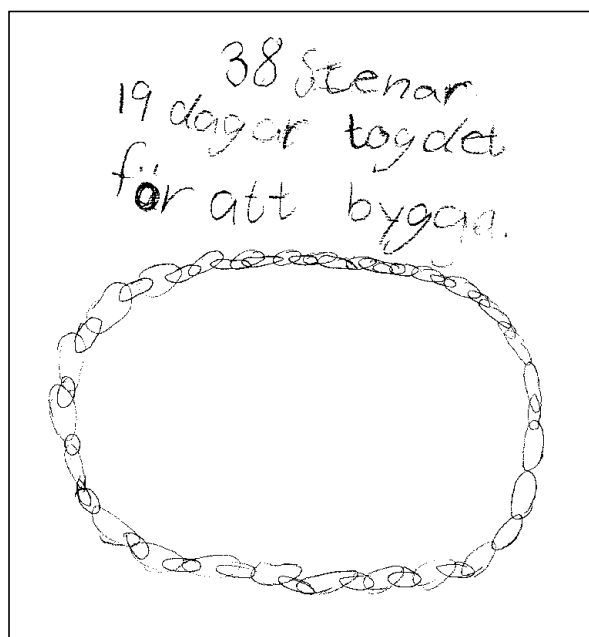
Hövdingen i byn började bli gammal och befallde slavarerna att börja bygga den grav han så småningom skulle vila i. Det skulle bli en stor skeppssättning. Det var ett tungt arbete att släpa de stora stenarna. Efter 5 dagar låg 10 stenar på plats.

Hur många stenar behövdes för att bygga hela skeppssättningen?

Hur många dagar tog det?

Jag började med att låtsas att jag skulle bygga en skeppssättning. Jag la mödosamt sten (träplugg) till sten och sa att det tog en dag att släpa fram två stenar till gravplatsen. Kanske hade jag inte behövt ge den

hjälp, men det kändes som om en del av 8-åringarna annars skulle blivit helt utanför resonemangen. Ett par av grupperna bestämde sig för ett ojämnt antal stenar, och då blev det lite knepigt att räkna dagarna. Den ena gruppen bestämde sig raskt för att lägga dit en sten till. Den andra gruppen kom så småningom fram till att det tog en halv dag för den sista stenen. Barnen använde sig av olika strategier. Två gånger såg jag barn som räknade dagar genom att ta stenarna (träpluggar) två och två. När de sen kommit till ungefär hälften, slutade de och sa i stället hälften av stenarnas antal. Från det konkreta till insikten!



## Tid

Bronsåldern varade från ungefär 1500 fKr (före Jesus födelse) till 500 fKr. Bestäm i vilket århundrade människorna i byn levde.

Eftersom jag bara jobbat med tidslinjen med 9-åringarna, valde jag att göra denna uppgift enbart med dem. Vi började med att repetera tidslinjen på tavlan. Sen var själva uppgiften inte så svår. Det handlade mest om att komma ihåg att det skulle vara "före Kristus". Barnen hade tidigare hittat på en berättelse om en bronsåldersflicka/pojke. För att göra det mer konkret för barnen, föreslog jag att de skulle tänka ut när flickan/pojken levde.

## Utvärdering

Mitt första mål var att få barnen aktiva, och det var också de flesta. Men det fanns några 8-åringar som inte deltog så mycket. När jag pratade med grupperna om det, försökte man få dessa med lite mer, t ex genom att ”alla hittar på var sin...”. Vid redovisningen lät jag just dessa barn berätta vad gruppen kommit fram till. Förhoppningsvis lärde de sig ändå en del. Just dessa barn får heller inte så mycket gjort i matteböckerna. Det fanns också några passiva 9-åringar. Men här handlade det inte om barn som har det svårt att räkna i böckerna, snarare tvärt om. Mina i vanliga fall svaga 9-åringar var mycket aktiva med bronsåldersmatten.

Mitt andra mål var att barn med olika förkunskaper skulle kunna arbeta tillsammans. I någon grupp styrde en duktig elev arbetet alltför mycket, men hon försökte ändå få de övriga att förstå vad hon menade. Annars tycker jag att det fungerade bättre när barnen var i blandade åldrar än när de inte var det. 8-åringarna var gladare och mer intresserade när de arbetade med de äldre. Och 9-åringarna ansträngde sig mer med att förklara när de jobbade med de yngre än när det handlade om att få en jämnårig att förstå. Jag tror också det är viktigt för yngre barn, att se ”vart de är på väg”, vad de kommer att kunna om ett tag. Inte minst eftersom de enligt den nya läroplanen ska kunna sätta upp egna mål för sin inläring.

Jag tycker också att uppgifterna har stimulerat till kreativt tänkande. Olika grupper har vid flera tillfällen helt spontant ar-

betat med alternativa lösningar, när de gjort färdigt den första. Vid redovisningarna har de också haft flera aha-upplevelser. ”Kan man tänka så, då är det där väl också rätt.”

Jag har försökt att knyta matematiken närmare de andra ämnena, speciellt när man jobbar mer intensivt med något tema, men misslyckats med detta tidigare. Då har jag gjort individuella uppgifter på kort i olika nivåer, som barnen har fått arbeta med. Det har blivit alltför mycket förarbete och barnen har inte varit speciellt intresserade. Arbetssättet med denna typ av gruppuppgifter har många fördelar: Det kräver inte så mycket förberedelser, barnen blir aktiva och kreativa och de faktakunskaper man har tänkt att barnen ska lära sig blir lättare att minnas om barnen också har jobbat med dem matematiskt.

Att de flesta barnen tyckte det var ganska roligt med bronsåldersmatten förstod jag när de jobbade i sina grupper. Jag fick det dessutom bekräftat genom en enkät. Elva barn hade kryssat för ”roligt”, sex barn tyckte det var ”mitt emellan” och fyra barn hade markerat ”tråkigt”.

## Slutord

Arbetet med bronsåldersmatten har varit mycket givande, och jag har lärt mig mycket som jag kommer att ha nytta av i matematikundervisningen med min åldersblandade klass. Arbetsformen stämmer dessutom väldigt väl med målen i den nya läroplanen. Det ser man också i Skolverkets diagnostiska material för årskurs 2, där många av uppgifterna påminner om de i ”Bronsåldersmatte”.

### Från räkning till matematik

Från projektet *Problemlösning som metafor och praktik: Från övning ger färdighet till IT som tankestötta* har det kommit en 70 sidig delrapport. Forskningsprojektets syfte är bl a att belysa relationen mellan läraragerande och elevers lärande. Jan Wyndhamn analyserar i delrapporten det normativa perspektivet i matematikkursplanerna de senaste femtio åren. Mål och begrepp behandlas. Ett kapitel tar särskilt upp problemlösning. Det konstateras att kursinnehållet successivt utökats. Förskjutningar mellan ämnets strukturella, praktiska och processinriktade grunddrag diskuteras. Fortsatta studier ska undersöka hur nya läroplanen påverkar skolans vardag.

Wyndhamn, J (1997). *Från räkning till matematik* är utgiven från Institutionen för tillämpad lärarkunskap, Linköpings universitet. Skolverket ger forskningsbidrag.