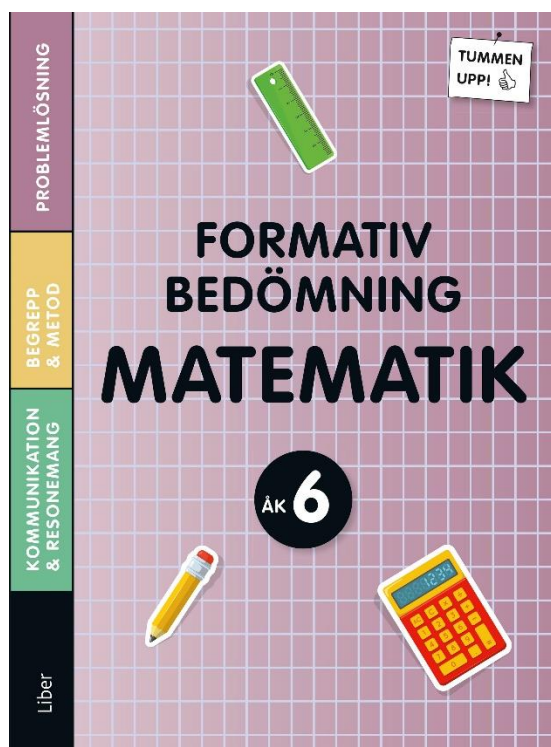




Lärarstöd till Tummen Upp Matematik, Formativ bedömning åk 6

Innehåll

1. Vad är formativ bedömning?	2
2. Tankarna bakom <i>Tummen Upp! Formativ bedömning</i>	5
3. Det här hittar du i <i>Tummen Upp! Formativ bedömning</i>	6
4. Hur ni kan arbeta med <i>Tummen Upp Matematik, formativ bedömning</i>	8
5. Stöd för bedömning	12
6. Hur kan man arbeta vidare?	16

1. Vad är formativ bedömning?

Formativ och summativ bedömning – båda behövs!

Formativ bedömning kallas även bedömning för lärande, BFL. Formativ bedömning sker under pågående undervisning – alltså innan ett moment är avslutat. Syftet är att stärka elevernas lärande eller att leda till förändringar i lärarens undervisning. Det handlar om att tydliggöra undervisningens mål för eleverna, undersöka var eleverna befinner sig i förhållande till målen och att eleverna får återkoppling som talar om hur målen kan uppnås. Exempel på formativ bedömning är *Tummen upp! Formativ bedömning* som informerar om kunskapskvalitet och utvecklar elevernas förmågor.

Summativ bedömning är en bedömning som sker när undervisningen av ett moment är avslutad. Syftet är att mäta vad eleverna har lärt sig. Exempel på summativ bedömning är nationella prov och *Tummen upp! Kartläggning och bedömning* som är en sorts insamling av kunskap för att kunna sätta betyg.

Men det finns ingen motsättning mellan formativ eller summativ bedömning – båda behövs. Den formativa bedömningen är en fortlöpande process, medan den summativa bedömningen äger rum när processen är klar.

Begrepp

I den formativa bedömningsprocessen är **återkoppling** ett viktigt begrepp. I den engelska litteraturen talar man om *feedup*, *feedback* och *feedforward*. Det är svårt att hitta exakta och bra svenska översättningar av de tre begreppen.

Feedup handlar om att tydligt visa vilka lärandemålen är och svarar på frågan *Vad är målet? Eller Vart ska jag?*

Feedback, som avser respons på hur en uppgift är utförd och var eleven befinner sig i sitt lärande just nu, kan översättas med *återkoppling*. Feedback svarar på frågan *Var är jag?*

Feedforward skulle kunna översättas med *framåtkoppling*, dvs. vägledning för hur eleven ska göra för att ta sig mot målen. Feedforward svarar på frågan *Hur tar jag mig mot målet?*

I bedömningslitteraturen talas det om fyra olika typer av återkoppling: *uppgiftsrelaterad*, *processrelaterad*, *metakognitiv* och *personlig återkoppling*.

Uppgiftsrelaterade återkoppling är en ytlig återkoppling där det kan handla om att en lösning är rätt eller fel eller att något fattas i svaret. Den är sällan generaliserbar till andra uppgifter.

Processrelaterade återkoppling är riktad mot de processer som används för att lösa en uppgift. Den återkopplingen är i större utsträckning generaliserbar till andra uppgifter.

Metakognitiv återkoppling riktar sig mot att stärka elevens förmåga att driva sig själv. Det kan handla om att utveckla strategier för självvärdering och att stärka elevens förmåga att ta ansvar för att skaffa sig återkoppling. Vid självvärdering/bedömning reflekterar eleven över kvaliteten på sitt eget arbete, bedömer om det är i enlighet med mål och kriterier och reviderar därefter vid behov.

Personlig återkoppling riktar sig mot eleven som person. Den återkopplingen svarar inte på frågan om hur eleven ska göra för att nå målen.

Den mest effektiva återkopplingen är den som är endera processrelaterad eller metakognitiv. Den uppgiftsrelaterade återkopplingen kan vara verkningsfull om den senare används för att förbättra processer eller öka elevens förmåga till självstyrning. Den personliga återkopplingen är minst effektiv och har ibland motsatt effekt.

Här i lärarstödet till *Tummen upp! Formativ bedömning* kommer vi att använda begreppet *återkoppling* och frågorna *Vad är målet?/Vart ska jag?, Var är jag?* och *Hur ska jag ta mig mot målet?*.

Den formativa bedömningsprocessen

En formativ bedömningsprocess kan alltså tydliggöras genom tre frågor:

- **Vad är målet?**
- **Var är jag?**
- **Hur ska jag ta mig mot målet?**

I dessa tre processer är både eleven, lärare och kamrater involverade.

Den formativa bedömningen kan sägas ha två syften. Dels ger den läraren information om *elevens lärande*, vilket ger underlag för formativ återkoppling. Dels ger den läraren information om *hur undervisningen har fungerat* så att lämpliga justeringar kan göras i planeringen.

För att bedömning ska vara formativ så måste den återkoppling som ges användas av eleven för att fylla gapet mellan nuvarande förståelse, färdighet eller kunskap och önskad förståelse, färdighet eller kunskap. Återkopplingen måste klargöra målet, informera hur eleven ligger till i förhållande till målet och ge riktlinjer för hur eleven ska gå vidare för att nå målet.

Vad är målet?

– målet för undervisningen tydliggörs

Vart ska jag? Genom att tydliggöra och konkretisera mål, syfte och kunskapskvaliteter ser eleverna vart de ska i sin utveckling. Eleverna behöver

förstå syftet med undervisningen och känna sig delaktiga. De behöver förstå vilka kriterierna för lärande är, för att lyckas i sitt lärande.

Var är jag?

– information söks om var eleven befinner sig i förhållande till målet

Både elev och lärare behöver få syn på var eleven befinner sig i sitt lärande i förhållande till målet. Genom att använda sig av bedömningsbara uppgifter, aktiviteter, diskussioner och samtal får eleverna visa vad och i vilken utsträckning de kan och förstår. Undervisningen behöver planeras så att de aktiviteter och uppgifter som används gör det möjligt att avgöra var eleven befinner sig i sitt lärande.

Hur ska jag ta mig mot målet?

– återkoppling ges som talar om hur eleven ska komma vidare mot målet

En bra återkoppling ska stärka elevens självförtroende och motivation samt ge möjlighet att minska gapet mellan nuvarande prestation och önskad prestation, dvs. föra lärandet framåt. Det är viktigt att återkopplingen sker *under* själva arbetsprocessen.

Återkopplingen bör vara som en dialog om lärande *mellan lärare och elev*, men också *mellan elever*, som kamratrespons. Kamratrespons kan hjälpa till att tydliggöra kriterier, så att eleverna ser fler exempel på hur uppgifter kan göras. De kan därmed lättare urskilja de kvaliteter som ska bedömas och se styrkor och svagheter i sitt eget arbete. Eleverna övar på att värdera sin egen kunskap och sin förmåga att använda kunskapen.

2. Tankarna bakom *Tummen Upp!* *Formativ bedömning*

Lärarna ska förbättra sin undervisning, arbeta mot högre måluppfyllelse, öka elevernas resultat osv. Det är stor press och många uppmaningar och påtryckningar på lärare. Men hur enkelt är det egentligen att stötta och vägleda många elever – ja, kanske flera klasser med elever – i den formativa processen?

Med detta i tankarna har *Tummen upp! Formativ bedömning* tagits fram. Du får hjälp att skapa en formativ undervisning som bygger på att utveckla förmågorna och på ett enkelt sätt ge effektiv återkoppling som leder eleverna framåt i sitt lärande.

I *Tummen upp! Formativ bedömning* finns uppgifter och aktiviteter som är bedömningsbara, som kan fylla gapet mellan nuvarande förståelse och målet samt ge eleverna vägledning för hur de kan nå målet. Uppgifterna ger eleverna möjligheter att utveckla förmågorna utifrån olika centrala innehåll.

Genom att eleverna får se olika svar och lösningar och värdera dem ges de möjligheter att upptäcka strategier som är generaliserbara och har högre kvalitet. Eleverna får också reflektera över sina egna svar och lösningar både enskilt och tillsammans med andra, innan de prövar sina nyvunna erfarenheter på nya uppgifter. Uppgifterna i *Tummen upp! Formativ bedömning* är utformade så att de i första hand ska kunna användas för processorienterad och metakognitiv återkoppling.

Utvärderingarna i *Tummen upp! Formativ bedömning* ger dig och eleverna verktyg till återkoppling som är både tydlig, enkel och effektiv. Tänk på att återkopplingen inte alltid behöver vara skriftlig; den muntliga responsen är lika viktig. Ofta kan du också ge återkoppling i grupp – många gånger gäller samma sak för flera elever.

3. Det här hittar du i *Tummen Upp!*

Formativ bedömning

Förmågor

Tummen upp! Formativ bedömning är indelad i tre större avsnitt efter förmågorna. Vilka förmågor som är i fokus framgår av "tumgreppen" på sidorna av varje uppslag. Naturligtvis kan fler förmågor än de som angivits tränas i samma uppgift. Det går sällan att arbeta med eller urskilja bara en förmåga.

Kunskapskrav

Nederst på varje sida står de kunskapskrav (mål) som aktiviteter och uppgifter riktas mot. De har återgetts så neutrala som möjligt (värdeorden är borttagna där det går). Värderingen av i vilken grad eleven uppnår kunskapskraven för olika betygsnivåer kan lärare och elever arbeta tillsammans med efter avslutat arbetsområde. Detta kan med fördel göras med hjälp av *Tummen upp! Kartläggning och bedömning* (läs mer på liber.se).

Uppgifter

Häftet består av uppgifter som *tydliggör undervisningens mål*, genom att visa på exempel som eleverna kan lära av. Eleverna får möjligheter att lära sig förstå skillnader i kvalitet mellan olika prestationer och värdera exempel. Genom att visa olika svar och lösningar får eleverna förebilder; "*Så här kan det se ut när jag kan det jag ska kunna.*" eller "*Jag ser hur jag skulle kunna göra/tänka annorlunda här.*"

Uppgifterna är verklighetstroga och utmanande. Eleverna ska med hjälp av uppgifterna kunna tillämpa befintliga kunskaper i ett nytt sammanhang eller ur en annan synvinkel. De ska skapa en djupare förståelse genom att göra nya kopplingar med hjälp av befintliga kunskaper.

Uppgifterna är utformade så att du som lärare enkelt ska kunna förstå principen och praktisera det på fler arbetsområden och egna eller andra uppgifter. Du får en modell för formativ undervisning som kan bli ett förhållningssätt snarare än en metod.

EPA

Tummen upp! Formativ bedömning innehåller flera uppgifter med EPA-struktur eftersom eleven, klasskamraterna och läraren tillsammans är viktiga aktörer i en formativ bedömningsprocess.

E 😊 står för enskilt: varje elev får tänka och arbeta själv. De individuella uppgifterna gör det möjligt för lärare och elev att kunna avgöra *var varje elev befinner sig i förhållande till lärandemålen*.

P 😊 😊 står för par: eleven får diskutera och prova sina idéer tillsammans med en klasskamrat.

A 🍷 står för alla: lärarledda uppgifter där svar, lösningar och idéer lyfts i helklass.

EPA ökar elevernas metakognition och medvetenhet om sina kunskaper. I samtalen synliggörs också eventuella missuppfattningar som eleverna har och de får möjlighet att bearbeta dessa med hjälp av andra.

Utvärdering

Vid två tillfällen per avsnitt finns större utvärderingar. I utvärderingarna klargörs målen och vad som bedöms. Eleven ges möjlighet att själv bedöma och utvärdera sitt arbete och utveckling, för att kunna styra det egna lärandet. Läraren kan ge respons och kommunicera med eleven hur hen ska komma vidare mot målen.

Återkoppling leder till förändring om eleven ges tillfälle att pröva sina lösningar och svar inte bara en, utan helst flera gånger. Därför ligger en utvärdering i mitten och en i slutet av varje förmågeavsnitt.

Box och Bubbla

Som metod för utvärderingen används Box och Bubbla. Metoden fokuserar på elevens styrkor i Boxen och ger möjlighet till strukturerad och beskrivande återkoppling till eleven i Bubblan.

4. Hur ni kan arbeta med *Tummen Upp Matematik, Formativ bedömning*

Introducera upplägget

Tummen upp! Formativ bedömning är ett arbetsmaterial som du som lärare styr över. Du kan välja att börja arbeta med vilket avsnitt du vill, dvs. vilka förmågor du tycker passar utifrån din ordinarie undervisning. Det är du som bestämmer *när* och *hur* eleverna ska arbeta i häftet. Det är alltså *inte* ett häfte som eleverna ska välja att arbeta i när de själva vill.

Innan eleverna arbetar i häftet första gången

Låt varje elev bekanta sig med sitt nya arbetshäfte genom att bläddra lite, titta på de olika avsnitten, symbolerna m.m.

Berätta att det här häftet ska hjälpa eleverna att utveckla sina *förmågor* i matematik, samtidigt som du som lärare får se vad de kan och lär sig.

Förklara att flera av uppgifterna i boken handlar om att arbeta *enskilt*, tillsammans med en kamrat i *par* och till sist *alla* tillsammans i hela klassen. Visa symbolerna för EPA, berätta vad de betyder och vad som förväntas av eleverna:

Dela in eleverna i par, så att de vet vem de ska arbeta med innan uppgifterna i häftet introduceras. Det möjliggör för eleverna att direkt fokusera och sätta igång sitt arbete med uppgifterna.

Vart ska jag?

En av grundpelarna för den formativa bedömningen är att lärandemålen måste vara tydliga för eleverna. Därför är det viktigt att introducera lärandemålen för eleverna inför varje uppgift i häftet. Det hjälper eleverna att förstå syftet med uppgifterna samt att börja reflektera över sin kunskapsutveckling och sina förmågor i matematik.

I *Tummen Upp Matematik, Formativ bedömning* finns det två utvärderingar för varje avsnitt. Det är lärandemålen (Vart ska jag?) som står i boxen.

Hur går det att:



☐ ställa frågor med matematiskt innehåll?



☐ motivera hur du har löst en uppgift?



☐ förstå hur andra har löst en uppgift?



☐ förklara hur du har löst en uppgift?



☐ visa din lösning med bild och/eller symboler?

Ta tid på er att diskutera lärandemålen i boxen med eleverna så att de har klart för sig vart de ska.

OBS! Berätta för eleverna att Tummen upp-symbolerna och kryssrutorna *inte* ska fyllas i vid detta tillfälle – det görs först *efter* arbetet med avsnittet.

Värderingsschema

I detta lärarstöd finns ett värderingsschema till varje avsnitt som kan kopieras till eleverna. Där finns lärandemålen och en konkretisering av vad de innebär som kan vara till stöd för eleven då den ska bedöma sin nuvarande förmåga/kunskap. Värderingsschemat är ett verktyg för att svara på frågan *Var är jag?* Det är bra om eleverna utvärderar fortlöpande – låt dem återkomma till värderingsschemat ofta under arbetsprocessen.

EPA-uppgifter

Titta gärna på uppgifterna tillsammans i klassen innan eleverna får börja. Vid behov kan man läsa texten gemensamt och diskutera uppgifterna – utan att eleverna avslöjar några svar. Detta gör att fler elever kommer förstå vad de ska göra samt ökar elevernas engagemang för uppgifterna.

Förslag på frågor till klassen:

- Vad handlar uppgifterna om?
- Vad visar bilderna?
- Vilka strategier är lämpliga att använda i den här uppgifterna?
- Vilka förmågor kommer vi att träna på i uppgifterna?

Låt sedan eleverna börja arbeta enskilt och i par.

Anpassning

De elever som är i behov av särskilt stöd eller har svenska som andraspråk kan behöva lässtöd och hjälp att förstå uppgiften. Uppmuntra eleverna att diskutera och läsa uppgiften högt för varandra, även när de arbetar med de enskilda uppgifterna. Du som lärare kan också stötta, diskutera uppgiften och läsa högt för eleverna.

Avsluta

När de första två paren är klara med par-uppgifterna kan man förslagsvis para ihop paren med varandra så att de får redovisa sina svar för varandra under tiden som de andra eleverna gör klart sina uppgifter. Därefter kan du låta paren träffa nya par för redovisning tills du känner att det är dags för klassdiskussion. Avbryt eleverna när du börjar se att de flesta är klara, samtliga par behöver inte vara helt klara för att du bryter och har diskussion kring alla-frågorna.

I häftet finns redan förslag på alla-frågor och uppgifter. Gå igenom fråga för fråga. Kanske kan grupperna också redovisa sina svar för klassen.

Lyft och beröm: två kvaliteter på svaren och endast en sak som du önskar ska förbättras till nästa gång. En önskning till förbättring kan eleverna hantera och komma ihåg att förbättra.

Det är viktigt att du som lärare uppmuntrar och lyssnar på elevernas svar och tar dem på allvar, vare sig svaren är rätt eller fel. Du som lärare måste diskutera med eleverna och både påpeka brister som finns och ge ytterligare utmaning.

Förslag på övergripande frågor till klassen:

- Vilka strategier har ni använt för att lösa uppgifterna?
- Vilka förmågor har ni tränat på när ni arbetade med uppgifterna?
- Hur kan en checklista se ut för att hjälpa oss komma ihåg alla delar vid redovisning av problemlösningssuppgifter.
- Hur kan en checklista se ut för att hjälpa oss komma ihåg alla delar i egna uppgifter eller räknehändelser?

Utvärdering med Box och Bubbla

Nu är det dags att utvärdera arbetet med avsnittet.

Eleven läser i **Boxen** igen och funderar på hur det går. Eleven målar Tummen upp-symbolerna:

grön om hen känner sig säker
gul om hen känner sig ganska säker
röd om hen känner sig osäker.

Därefter fyller du som lärare i elevernas utvärderingar i Boxen, genom att färglägga rutorna. Färgerna på Tummen upp-symbolen och rutan behöver inte nödvändigtvis bli lika; ni kanske inte är helt överens om hur det går. Det är viktigt att du och varje elev samtalar tillsammans om vilka mål hen är säker på och vilka hen behöver utveckla. Till din hjälp för detta finns här i lärarstödet en bedömningsmatris kopplat mot en uppgift ur varje avsnitt.

Hur går det att:

-  ☐ välja en metod som passar för uppgiften?
-  ☐ välja rätt räknesätt när du ska lösa en uppgift?
-  ☐ visa samband mellan begrepp?
-  ☐ visa ett begrepp med flera olika uttrycksformer?
-  ☐ använda matematiska begrepp?

Vad jag ska utveckla och hur jag ska göra:

Hur ska jag ta mig till målet?

I **Bubblan** ska läraren, i samråd med eleven, skriva *vad* eleven behöver utveckla och *hur* eleven ska göra: dvs. *återkoppling* som leder lärandet framåt. Det är viktigt att du som lärare ger redskap för att göra förbättringar, dvs. samtalar tillsammans med eleven hur hen kan göra för att utveckla sina förmågor i matematik.

Ibland har eleven helt klart för sig hur den ska arbeta för att komma till målet, men oftast behöver eleven lärarens stöd för att komma fram till det. I det här lärarstödet får du som lärare också förslag på vad som kan stå i Bubblan. Det är viktigt att förslagen på åtgärder blir konkreta för eleven. Tänk på att återkopplingen kan också vara formulerad som en fråga; som ger eleven tankar om hur hen ska fortsätta utveckla förmågorna.

Den återkoppling eleverna får utvärdering 1 ska de sedan träna och arbeta med i följande uppgifter i häftet, men helst också vid flera andra undervisningstillfällen. Det är alltså en fördel om det går en tid mellan de två utvärderingarna i varje avsnitt – för att eleven ska få möjlighet att visa mer kvalitativa och utvecklade förmågor i utvärdering 2.

Kamratrespons

Du kan också uppmuntra eleverna att diskutera med varandra i par vad som kan stå i Bubblan.

Kamratrespons förutsätter att eleverna är trygga med varandra och att de har tränat på det. Se tips på hur du kan introducera kamratrespons under rubriken "Hur kan man arbeta vidare?" här i lärarstödet.

5. Stöd för bedömning

Formativa frågor att använda

Frågor som fokuserar på den processrelaterade och den metakognitiva återkopplingen kan vara bra att använda under den formativa bedömningsprocessen. Genom att använda en formativ frågeteknik är förhoppningen att eleverna i diskussionerna ska visa tydliga tecken på sin förståelse, dels på sådant som de redan kan, dels på nybildad kunskap.

För att kunna ställa dessa frågor är det klokt att gå igenom och diskutera vissa ord och begrepp för att säkerställa att eleverna förstår dem.

Metoder

- Vilka metoder använder du när du löser den här uppgiften?
- Visa mig hur du använder din metod?
- Känner du till någon annan metod som du kan använda?
- Vet du hur man använder den här metoden?
- Är din metod användbar i andra uppgifter?
- Vill du ha en ny/bättre metod?
- Får jag visa dig en ny metod?
- Vilka metoder använder dina klasskamrater?
- Varför valde du just denna metod?
- Du behöver stanna upp och träna på denna metod innan du går vidare.

Uttrycksformer

- Du vet hur du ska lösa uppgiften, men du vet inte hur du ska uttrycka det, eller hur?
- Vilka uttrycksformer är lämpliga här?
- Får jag visa dig två bra uttrycksformer?
- Hur har dina klasskamrater uttryckt sina idéer?
- Varför valde du denna uttrycksform?

Problemlösning

- Vilken strategi har du för att lösa problemet?
- Vilken strategi har du använt förut?
- Varför använde du den strategien?
- Hur brukar du göra när du ska lösa problem?
- Vet du vilka strategier man skulle kunna använda?

Begrepp

- Vet du vilka begrepp du kan använda här?
- Behöver du träna på fler begrepp?
- Vet du vilka begrepp du kan eller saknar?

Resonemang

- Hur vet du att din slutsats är sann?
- Kan du bevisa för mig att det verkligen stämmer?
- Hur kan du bevisa för mig att din slutsats verkligen stämmer?
- Har du gjort någon beräkning som bevisar din teori?
- Vet du hur du ska motivera din slutsats?

Förslag på vad som kan skrivas i bubblan

Kommunikation och resonemang

Jag vill bli säkrare på att ställa frågor med matematiskt innehåll genom att:

- lyssna och inspireras av hur andra ställer frågor.
- träna på att använda de matematiska ord och begrepp som vi har pratat om när jag ställer frågor.

Jag vill bli säkrare på att motivera hur jag löst en uppgift genom att:

- lyssna på hur andra motiverar sina svar.
- träna på att motivera min lösning i par efter gjorda uppgifter.

Jag vill bli säkrare på att förstå hur andra har löst en uppgift genom att:

- titta, lyssna och fråga när andra visar sina lösningar i par, i grupp och sen i helklass.

Jag vill bli säkrare på att förklara hur jag löst en uppgift genom att:

- försöka använda de matematiska begrepp som vi har pratat om i klassen.
- lyssna och inspireras när andra förklarar.
- träna på att förklara i par efter gjorda uppgifter.

Jag vill bli säkrare på att visa mina lösningar med bild och symboler genom att:

- inspireras av färdiga lösningar och härma dem när jag ska lösa uppgifter.

Begrepp och metod

Jag vill bli säkrare på att välja en metod som passar uppgiften genom att:

- läsa, granska, stryka under all viktig information och försöka förstå frågan i uppgiften innan jag väljer en metod.

Jag vill bli säkrare på att välja rätt räknesätt när jag ska lösa en uppgift genom att:

- läsa, granska, stryka under all viktig information och försöka förstå frågan i uppgiften innan jag väljer räknesätt.

Jag vill bli säkrare på att visa samband mellan begrepp genom att:

- träna på att se och diskutera likheter och skillnader mellan begrepp.
- diskutera i par och i grupp så att jag kan lyssna på hur andra tänker och ser samband mellan begrepp.

Jag vill bli säkrare på att visa ett begrepp med flera olika uttrycksformer genom att:

- öva på att rita och visa hur jag har tänkt när jag löser uppgifter.
- träna på att göra och använda diagram, tabeller och grafer.

Jag vill bli säkrare på att använda matematiska begrepp genom att:

- göra en egen ordlista med förklaringar till de ord och begrepp som jag har svårt att komma ihåg och använda.

Problemlösning

Jag vill bli säkrare på att förstå frågan i en textuppgift genom att:

- läsa uppgifterna flera gånger och stryka under viktig information i uppgiften.

Jag vill bli säkrare på att använda olika strategier vid problemlösning genom att:

- titta och försöka förstå de olika strategierna som visas i Tummen Upp Matematik Formativ bedömning eller av mina klasskamrater och testa dem på andra uppgifter.

Jag vill bli bättre på att bedöma om svaret är rimligt genom att:

- läsa, kontrollera och göra överslagsräkning.
- tänka "Kan det här stämma?"

Jag vill bli bättre att tolka mina resultat och dra en slutsats genom att:

- vara noga med att läsa frågan i problemet.
- kontrollera att jag har svarat på frågan.

Jag vill bli säkrare på att kunna lösa problemlösningssuppgifter själv genom att:

- våga prova mig fram med olika strategier för att hitta en lösning.
- rita, använda laborativt material och försöka upptäcka mönster i uppgiften.

Matriser

För varje avsnitt finns en matris som visar lösningar med olika kvalitet på befintliga uppgifter i Tummen Upp matematik, Formativ bedömning åk 5.

6. Hur kan man arbeta vidare?

Gör undervisningen formativ

Att arbeta med formativ bedömning innebär att uppmärksamma eleverna på att de måste ta ansvar för sitt eget lärande. För att hjälpa dem att göra det måste de veta vad som förväntas av dem och hur detta bygger på vad de redan kan. Det finns många olika sätt för dig som lärare att göra detta.

Klargör målen

Din undervisning kan med hjälp av en enkel struktur omvandlas till att bli mer formativ. Börja alltid med att klargöra lärandemålen/förväntansmålen för lektionen eller arbetsområdet för eleverna. När du planerar lärandemålen så ska du samtidigt fundera på återkoppling till eleverna.

Självbedömning och återkoppling

"Two stars and a wish"

Varje elev kan bedöma sig själv efter olika övningar, efter en lektion eller redovisning genom att skriva ner två beröm till sig själv (*two stars*) och ett önskemål om något som hen vill utveckla och bli bättre på (*a wish*).

Exit Ticket

Eleverna kan efter genomgång, lektion eller moment få en "post-it" som de skriver antingen en självbedömning på eller svar på en specifik fråga utifrån undervisningens/arbetsområdets innehåll. Då får du direkt återkoppling om eleverna har förstått eller inte. Du kan själv skriva en mening som återkoppling på post-it-lappens baksida, som eleverna kan få t.ex. lektionen efter.

Tänk på att din återkoppling till eleverna kan vara skriftlig eller muntlig, och ges enskilt till varje elev eller till en grupp elever.

EPA

Gör om olika uppgifter i matematik till EPA-uppgifter genom att låta eleverna första arbeta *enskilt*, därefter i *par*. Till sist kan ni samtala och diskutera *alla* tillsammans i klassen.

Vissa grupper kan redovisa sina uppgifter eller texter för andra grupper eller i helklass. Det ger eleverna en möjlighet att träna på att förklara och använda begrepp samt använda sig av kamratrespons. Hur eleverna kan redovisa, i par, i grupp eller inför klass är beroende på hur trygg klassen och eleverna är med varandra.

Kamratrespons

När man introducerar kamratrespons kan det vara bra att eleverna får börja med att bedöma okända, anonyma elevuppgifter.

Ge eleverna tipset att de ska hitta två beröm och en önskan till förbättring när de granskar olika lösningar. Låt eleverna öva på förmågan att förklara och resonera genom att de får redovisa sina bedömningar för varandra. Även här kan man använda en kamratrespons som en EPA-uppgift. Börja enskilt, diskutera i par och sedan alla tillsammans i klassen.

Samarbeta med en parallellklass

Samarbeta med en parallellklass och byt elevuppgifter. Båda klasserna får nu möjlighet att öva sig på kamratrespons på uppgifter som är namnlösa, anonyma. Låt eleverna leta kvalitet i lösningarna samt skriva ett omdöme med två beröm och ett önskemål, även det anonymt. När eleverna sedan får tillbaka sitt omdöme kan de utifrån önskemålen utveckla kvaliteten i sina lösningar – innan allt lämnas in till läraren för bedömning. Detta kan göras regelbundet med olika gruppkonstellationer och på olika sätt inom klassen också.

Arbeta med ord och begrepp

Begreppskort

Begreppskort är kort där det står olika nyckelbegrepp tillhörande det aktuella arbetsområdet. I smågrupper kan eleverna diskutera och förklara vad begreppen innebär. De begrepp som eleverna inte kan lämnar de tillbaka till dig som lärare, för att du ska kunna planera den fortsatta undervisningen.

På www.liber.se kan man beställa begreppskort med matematiska begrepp på ena sidan och förklaringar med ord och bild på andra sidan. Dessa är mycket användbara för olika språkutvecklande aktiviteter.

Begreppsbok

Eleverna kan arbeta vidare med att förklara och beskriva ord och begrepp genom att diskutera i par eller i grupp. Därefter kan de tillsammans eller enskilt skriva ner sina beskrivningar i en skrivbok. Dokumentationen kan fyllas på eftersom och kan användas som en begreppsbok att använda och titta tillbaka i.

.

Värderingsschema Kommunikation och Resonemang. Namn:

Hur säker känner du dig i följande situationer?	Säker	Ganska säker	Osäker, jag behöver träna mer	Jag vill bli säkrare på det här	Här får du hjälp att förstå de olika situationerna i matematik.
Ställa frågor med matematiskt innehåll?					Jag kan ställa frågor som andra förstår och då använder jag matematiska ord.
Motivera hur du har löst en uppgift?					Jag kan argumentera och berätta varför jag tror att min lösning är rätt.
Förstå hur andra har löst en uppgift?					Jag förstår när läraren förklarar hur man ska lösa en uppgift. Jag förstår när andra elever redovisar sina lösningar för mig.
Förklara hur du har löst en uppgift?					Jag kan förklara hur jag har löst en uppgift i matematik så att mina klasskamrater förstår.
Visa din lösning med bild och /eller symboler?					Jag kan lösa en uppgift skriftligt så att mina klasskamrater kan följa och förstår hur jag har tänkt. Jag kan visa mina lösningar med både bild och beräkningar.

Värderingsschema Begrepp och Metod. Namn:

Hur säker känner du dig i följande situationer?	Säker	Ganska säker	Osäker, jag behöver träna mer	Jag vill bli säkrare på det här	Här får du hjälp att förstå de olika situationerna i matematik.
Välja en metod som passar för uppgiften?					Jag kan välja att rita en lösning, göra beräkningar, rita diagram eller tabell. Jag kan välja metod så att det passar uppgiften.
Välja rätt räknesätt när du ska lösa en uppgift?					Jag kan förstå och se vilket räknesätt jag ska använda vid problemlösning eller andra textuppgifter.
Visa samband mellan begrepp?					Jag förstår och använder de matematiska orden som vi pratar om och hur de ibland hör ihop. T.ex. att en halv kan skrivas som bråk, decimaltal och procent.
Visa ett begrepp med flera olika uttrycksformer?					Jag kan visa min lösning med bilder, ord och symboler som på tanketavlan.
Använda matematiska begrepp?					Jag använder matematiska ord när jag svarar och ställer frågor på matematiklektionerna.

Värderingsschema Problemlösning. Namn:

Hur säker känner du dig i följande situationer?	Säker	Ganska säker	Osäker, jag behöver träna mer	Jag vill bli säkrare på det här	Här får du hjälp att förstå de olika situationerna i matematik.
Förstå frågan i en textuppgift?					Jag kan läsa och förstå vad som är viktigast i frågan på en textuppgift.
Använda olika strategier när du löser problem?					Jag kan välja olika sätt att lösa en uppgift på. T.ex. genom att rita, skriva ner alla beräkningar, använda en tabell, rita upp ett diagram
Bedöma om svaret är rimligt?					Jag ser när ett svar är rimligt genom att jag alltid funderar om svaret kan stämma med verkligheten.
Tolka dina resultat och dra en slutsats?					Jag ser när min lösning ger svar på frågan i en problemlösningssuppgift. Jag ser när en lösning i matematik är bättre än en annan lösning.
Lösa problem själv?					Jag förstår och kan lösa problemlösningssuppgifter helt själv, med miniräknare, genom att rita, använda pengar eller annat material.

Resonemang och Kommunikation årskurs 6

UPPGIFT Duka till fest! s.7 Uppgift 4b		
ELEVLÖSNING 1 Exempel på svar: Eleven ritar en tydlig bild och visar endast en lösning med ett bordsformat. Antalet platser är tydligt utritat och svaret är korrekt.	ELEVLÖSNING 2 Exempel på svar: Eleven ser och visar två olika möjliga lösningar med två olika bordsformat, ritar eller gör en beräkning som är korrekt med tydligt svar. Bord 1: Kvadratisk bord med 2 sittplatser på vardera sida av bordet. Bord 2: Rektangulärt bord med 3 sittplatser på två sidor och 1 sittplats på de båda kortsidorna.	ELEVLÖSNING 3 Exempel på svar: Eleven ser och visar de två möjliga lösningarna med två olika bordsformat. Visar tydliga beräkningar och tecknar även ett algebraiskt uttryck som förenklar att beräkna olika antal bord. Eleven skrivet ett korrekt och tydligt svar. $4 \cdot X + 4 = \text{antalet sittplatser}$ $6 \cdot X + 2 = \text{antalet sittplatser}$ $X = \text{antalet bord}$
E	C	A

Begrepp och Metod årskurs 6

UPPGIFT Rea s.20 Uppgift 3		
ELEVLÖSNING 1 Exempel på svar: Jag väljer Samirs metod för att jag förstår den. Samir har plussat ihop alla priser. Priset har han delat på fyra för att det är 25 % i rabatt och då blir det hundra kronor i rea.	ELEVLÖSNING 2 Exempel på svar: Jag väljer Samir metod för den är enkel att följa. Samir har adderat ihop alla priser. 25% är lika med en fjärdedel, så en fjärdedel av priset är 100 kr. Därefter tar han ursprungspriset som är 400 kr minus rabatten som är 100 kr.	ELEVLÖSNING 3 Exempel på svar: Jag väljer Mustafas lösning för att den är mest effektiv. Mustafa adderar alla priserna på kläderna och multiplicerar det med 0,75, alltså tre fjärdedelar, vilket beräknar priset direkt på varorna. Priset på varorna är 300 kr. $400 \cdot 0,75 = 300$
E	C	A

Problemlösning årskurs 6

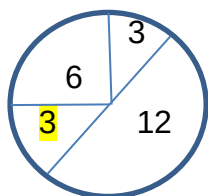
UPPGIFT Veckopeng s. 31 Uppgift 7

ELEVLÖSNING 1

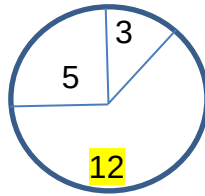
Exempel på svar:

Eleven ritar av cirkeldiagrammen och försöker dela upp antalet elever i varje diagram genom att tänka ut hälften av, en fjärdedel av 24 elever och 20 elever. Eleven skriver svar.

6a: 24 elever



6b: 20 elever



Svar: 15 elever

ELEVLÖSNING 2

Exempel på svar:

Eleven gör en korrekt beräkning som går att följa och skriver ut ett tydligt svar. Använder miniräknare.

12,5 % av 24 elever i klass 6a $0,125 \cdot 24 = \underline{3 \text{ elever}}$

60% av 20 elever i klass 6b.

$0,60 \cdot 20 = \underline{12 \text{ elever}}$

$3 + 12 = \underline{15 \text{ elever}}$

Svar: Det är 15 elever sammanlagt som får 120 kr i veckopeng i åk 6.

ELEVLÖSNING 3

Exempel på svar:

Eleven anmärker och ser att uppgiften egentligen inte har tillräckligt med information för att lösas. Uppgiften uppmanar till att beräkna summan av alla elever i år 6 som får 120 kr i veckopeng vilket inte går då ingen information finns om 6c.

Beräknar därefter antalet elever som får 120 kr i veckopeng i 6a och 6b.

$\frac{1}{8}$ av 24 elever i klass 6a., $\frac{24}{8} = \underline{3 \text{ elever}}$

$\frac{6}{10}$ av 20 elever i klass 6b.

$\frac{20}{10} = 2$ alltså $\frac{1}{10}$ är 2 elever

$60\% = \frac{6}{10}$ vilket ger $2 \cdot 6 = \underline{12 \text{ elever}}$

$3 + 12 = \underline{15 \text{ elever}}$

Svar: Det är 15 elever sammanlagt i klass 6a och 6b som får 120 kr i veckopeng.

E

C

A