



Stockholms  
universitet

## Bedömning för lärande i matematik

**Mullsjö 16 juni 2014**


Katarina Kjellström  
Inger Ridderlind  
Anette Skytt

**PRIM-gruppen**



Bedömning för  
lärande i matematik  
För åskolor 1-4

Skolverket



Stockholms  
universitet

## Dagens innehåll

- Vad är syftet med detta bedömningsstöd
- Vilka har arbetat med materialet
- Varför ser det ut som det gör
- När och hur kan du som lärare använda materialet
- Egna övningar med delar av materialet  
Workshop i grupper 1-3, 4-6, 7-9

## Syftet med materialet är att

- Ge underlag för att beskriva elevens kunskaper i relation till **kunskapskraven**.
- Underlätta, stödja och strukturera planering av undervisning och bedömning.
- Stödja och strukturera lärarens kontinuerliga bedömning.
- Ge underlag för att eleven ska kunna följa sitt eget lärande

2014-06-16 PRIM-gruppen

## Ur film från Skolverket som handlar om betygssättning i åk 6

Undervisningsrådet Anna Karin Munkby



## Vilka har deltagit i arbetet



### Ansvariga i PRIM-gruppen

Katarina Kjellström: *Projektledare, Ansvar årskurs 7-9*

Inger Ridderlind: *Ansvar årskurs 4-6*

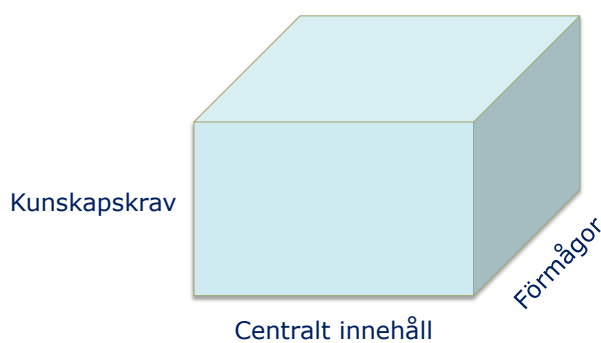
Anette Skytt: *Ansvar årskurs 1-3*


Många matematikdidaktiker och verksamma lärare

Varför ser materialet ut som det gör




### Kursplanens tre dimensioner



  
Stockholms  
universitet

**Vid bedömningen av elevens kunskaper måste man ta hänsyn både till centralt innehåll och förmågorna**

	Taluppfattning och tals användning	Algebra	Geometri	Statistik och sannolikhet	Samband och förändring	Problem-lösning
<b>Problemlösning</b>						
<b>Begrepp</b>						
<b>Metoder</b>						
<b>Resonemang</b>						
<b>Kommunikation</b>						

  
Stockholms  
universitet

**Kunskapskrav**

	Åk 3 Godtagbara	Åk 6 Betyget E	Åk 9 Betyget E
<b>Metoder</b>	<p>Eleven kan välja och använda i huvudsak fungerande matematiska metoder med viss anpassning till sammanhanget för att göra <b>enkla</b> beräkningar med <b>naturliga</b> tal och lösa <b>enkla</b> rutinuppgifter med tillfredställande resultat.</p> <p><small>Eleven kan använda huvudräkning för att genomföra beräkningar med de fyra räknesätten när talen och svaren ligger inom heltalsområdet 0-20, samt för beräkningar av enkla tal i ett utvidgat talområde. Vid addition och subtraktion kan eleven välja och använda skriftliga räknetoder med tillfredställande resultat när talen och svaren ligger inom heltalsområdet 0-200. Eleven kan även avbilda och, utifrån instruktioner, konstruera enkla geometriska objekt samt hantera enkla matematiska likheter och använder då likhetstecknet på ett i huvudsak riktigt sätt. Eleven kan göra enkla mätningar, jämförelser och uppskattningar av längder, massor, volymer och tider och använder vanliga måttenheter för att uttrycka resultatet.</small></p>	<p>Eleven kan välja och använda i huvudsak fungerande matematiska metoder med viss anpassning till sammanhanget för att göra <b>enkla</b> beräkningar och lösa <b>enkla</b> rutinuppgifter inom aritmetik, algebra, geometri, sannolikhet, statistik samt samband och förändring med tillfredställande resultat</p>	<p>Eleven kan välja och använda i huvudsak fungerande matematiska metoder med viss anpassning till sammanhanget för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter inom aritmetik, algebra, geometri, sannolikhet, statistik samt samband och förändring med tillfredställande resultat</p>



Materialet består av flera olika komponenter.

*Den första komponenten har kunskapskraven som utgångspunkt.*

*Här beskrivs de aspekter som bör bedömas och som är unika för respektive förmåga.*

### Generell Bedömningsmatris

## Generell bedömningsmatris

Bedömningsområde	På vilken nivå bedöms denna förmåga?	Bedömningskriterier	Bedömningsmetoder
Förståelse	1	Den kan beskrivas med hjälp av enkla termer och begrepp.	Genom att diskutera och förklara förståelsen för materialet.
	2	Den kan beskrivas med hjälp av enkla termer och begrepp och förklaras med hjälp av enkla termer och begrepp.	Genom att diskutera och förklara förståelsen för materialet och förklara förståelsen för materialet.
Kunskap	1	Den kan beskrivas med hjälp av enkla termer och begrepp och förklaras med hjälp av enkla termer och begrepp.	Genom att diskutera och förklara förståelsen för materialet och förklara förståelsen för materialet.
	2	Den kan beskrivas med hjälp av enkla termer och begrepp och förklaras med hjälp av enkla termer och begrepp.	Genom att diskutera och förklara förståelsen för materialet och förklara förståelsen för materialet.
Färdigheter	1	Den kan beskrivas med hjälp av enkla termer och begrepp och förklaras med hjälp av enkla termer och begrepp.	Genom att diskutera och förklara förståelsen för materialet och förklara förståelsen för materialet.
	2	Den kan beskrivas med hjälp av enkla termer och begrepp och förklaras med hjälp av enkla termer och begrepp.	Genom att diskutera och förklara förståelsen för materialet och förklara förståelsen för materialet.
Att använda kunskap	1	Den kan beskrivas med hjälp av enkla termer och begrepp och förklaras med hjälp av enkla termer och begrepp.	Genom att diskutera och förklara förståelsen för materialet och förklara förståelsen för materialet.
	2	Den kan beskrivas med hjälp av enkla termer och begrepp och förklaras med hjälp av enkla termer och begrepp.	Genom att diskutera och förklara förståelsen för materialet och förklara förståelsen för materialet.



I vilken grad eleven kan tolka muntlig och skriftlig information med matematiskt innehåll

I vilken grad eleven kan beskriva sitt tillvägagångssätt vid problemlösning med hjälp av matematiska uttrycksformer

Kvaliteten på de strategier och metoder som eleven använder

Hur väl eleven tolkar resultat och drar slutsatser

I vilken grad eleven bedömer rimligheten i ett resultat



Materialet består av olika komponenter.  
*Den andra tar sin utgångspunkt i det centrala innehållet*

Centralt innehåll  
i tabellform

Generell  
Bedömningsmatris

	Åk 3	Åk 6	Åk 9
<b>Algebra</b>	<p><b>A32</b> Matematiska likheter och likhetstecknets betydelse.</p> <p><b>A34</b> Hur enkla mönster i talföljder och enkla geometriska mönster kan konstrueras, beskrivas och uttryckas.</p>	<p><b>A61</b> Obekanta tal och deras egenskaper samt situationer där det finns behov av att beteckna ett obekant tal med en symbol.</p> <p><b>A62</b> Enkla algebraiska uttryck och ekvationer i situationer som är relevanta för eleven.</p> <p><b>A63</b> Metoder för enkel ekvationslösning.</p> <p><b>A64</b> Hur mönster i talföljder och geometriska mönster kan konstrueras, beskrivas och uttryckas.</p>	<p><b>A91</b> Innebörden av variabelbegreppet och dess användning i algebraiska uttryck, formler och ekvationer.</p> <p><b>A92</b> Algebraiska uttryck, formler och ekvationer i situationer som är relevanta för eleven.</p> <p><b>A93</b> Metoder för ekvationslösning.</p>

2014-06-16 / Katarina Kjellström, PRIM-gruppen

### Likhetstecknets innebörd och variabelbegreppet

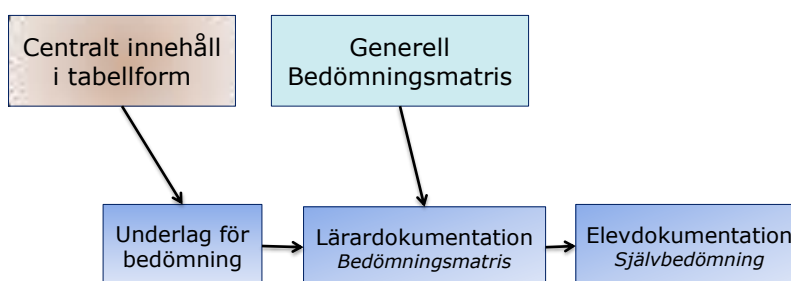
	Åk 1-3	Åk 4-6	Åk 7-9
Grundläggande begrepp (A)	<p>• Matematiska likheter och likhetstecknets betydelse.</p>	<p>• Obekanta tal och deras egenskaper samt situationer där det finns behov av att beteckna obekanta tal med en symbol.</p>	<p>• Innebörden av variabelbegreppet och dess användning i algebraiska uttryck, formler och ekvationer.</p>
Klassificering: Enkelt och långa gåsar (A) och uttryck (A) och ekvationer (A)	<ul style="list-style-type: none"> <li>likhetstecknets olika innebörd dynamisk Lex. <math>3 + 8 = 11</math>; <math>12 - 5 = 7</math> eller statiskt Lex. <math>3 + 8 = 4 + 7</math></li> <li>skiljetecken mellan likhet (=), inte lika med (<math>\neq</math>) och större (<math>&gt;</math>, <math>&lt;</math>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>likhetstecknets olika innebörd dynamisk Lex. <math>357 + 82 = 439</math> eller statiskt Lex. <math>37 + 1 + 15 = 5 + 6 + 2 = 13</math></li> <li>att obekanta tal kan betecknas med en symbol Lex. en bokstav som kan anta olika värden</li> <li>skiljetecken mellan likhet (=), större än (<math>&gt;</math>), inte lika med (<math>\neq</math>) och större (<math>&gt;</math>, <math>&lt;</math>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>att bokstaver i ett uttryck/formel kan representera ett tal (Lex. <math>5x + 20</math> men också ett begrepp (Lex. <math>A = m^2</math>))</li> <li>att 2a betyder <math>2 \cdot a</math>, att värdet av uttrycket 2a efter <math>2 + a</math> som är större beror på värdet av <math>a</math></li> <li>skiljetecken mellan variabler och konstanter dvs. att en konstant har ett fast värde och att en variabel kan anta olika värden</li> <li>skiljetecken mellan likhet (=), större än (<math>&gt;</math>), inte lika med (<math>\neq</math>) och olika typer av större (<math>&gt;</math>, <math>&lt;</math>, <math>\geq</math>, <math>\leq</math>)</li> </ul>
Klassificering: Enkelt och långa gåsar (A) och uttryck (A) och ekvationer (A) och förklarande (A) och förklarande (A) och förklarande (A)	<ul style="list-style-type: none"> <li>använder likhetstecknet dvs. värdet och följer led för olika uttryck för samma tal</li> <li>bestämmer värdet av obekanta tal i enkla likheter Lex. <math>12 - \_ = 6</math>; <math>20 = \_ + 12</math>; <math>8 + 7 = 9 + \_</math>; <math>\_ - 2 = 7</math></li> <li>redovisar sina tankar om likheter och likhetstecken med olika uttrycksformer Lex. med bilder, ord och/eller matematiska symboler</li> <li>ställer och besvarar frågor om likheter och likhetstecknets betydelse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>använder likhetstecknet korrekt dvs. värdet och följer led för olika uttryck för samma tal</li> <li>bestämmer värdet av obekanta tal i enkla likheter Lex. <math>35 - \_ = 8</math>; <math>20 + x = 12</math>; <math>8 + 7 = 9 + \_</math>; <math>x - 4 = 18</math></li> <li>bestämmer värdet av ett eller flera obekanta tal i en likhet Lex. <math>4 \cdot \_ = \_ + 12</math></li> <li>tolkar och skriver enkla uttryck med symboler Lex. Då mindre än <math>x</math> skrivs <math>x - 2</math>. Gör det så mycket som möjligt Lex. <math>2 + 6, 2x</math></li> <li>redovisar sina tankar om obekanta tal med olika uttrycksformer Lex. med bilder, ord och/eller matematiska symboler</li> <li>ställer frågor, förklarar och besvarar matematiska resonering om likheter och obekanta tal och deras egenskaper</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>använder likhetstecknet och olika skiljetecken korrekt</li> <li>formulerar algebraiska uttryck Lex. Förklarar betydelsen av ett tal eller en variabel, bestämmer uttryckets värde för olika värden på variablerna</li> <li>redovisar sina tankar om variabler, uttryck, formler och ekvationer med olika uttrycksformer Lex. med bilder, ord eller matematiska symboler och visar relationerna mellan dessa</li> <li>ställer, förklarar och besvarar matematiska resonering om variabler, uttryck, formler och ekvationer</li> <li>klarar och besvarar frågor om variabelbegreppet samt om förklarande</li> </ul>

## Bedömningsprocessen



2014-06-16 / Katarina Kjellström, Prim-gruppen

Hela materialet består av fem olika komponenter  
Här visas hur de kan användas




Alla filer finns i pdf

De filer som läraren ska arbeta med finns också i word



## Underlag för bedömning



Stockholms  
universitet

Statistik      7a      2014-01-22

Bedömningen fokuserar på vilken grad eleven visar, använder och uttrycker kunskaper om:

- att frekvensen är antalet gånger ett visst resultat förekommer
- olika diagram t ex linjediagram, areadiagram, stapeldiagram och stolpdiaqram
- att olika diagram passar olika bra beroende på datamaterialet
- lägesmåten typvärde, medelvärde och median
- hur lägesmått och spridningsmått kan användas vid jämförelse av statistiska material

Bedömningen fokuserar även hur väl eleven:

- avläser och tolkar information i tabeller och olika typer av diagram och grafer
- graderar axlarna i olika diagram
- använder digitala verktyg för att beskriva resultat från statistiska undersökningar
- beskriver så kallade måttan median, medelvärde och typvärde och när de bör användas
- analyserar, tolkar, värderar och drar slutsatser om resultaten vid egna och andras statistiska undersökningar
- redovisar sina tankar som tabeller, diagram, grafer, lägesmått och spridningsmått med olika uttrycksformer t ex med bilder, ord och matematiska symboler och värder mellan dessa
- ställer frågor, följer, framför och bemötar matematiska resonemang om tabeller, diagram, grafer, lägesmått och spridningsmått

## Lärardokumentation

### GEOMETRISKA OBJEKT, ÅRSKURS 2

Geometri

Klass/namn: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

	Bedömningen visar	På väg mot godtagbar nivå	Godtagbar/E-nivå	Mycket nivå
<b>Problemlösning</b>	I vilken grad eleven kan tolka muntlig och skriftlig information med matematiskt innehåll? I vilken grad eleven kan beskriva sitt tillvägagångssätt vid problemlösning med hjälp av matematiskens uttrycksformer Kvitterar på de strategier och metoder som eleven väljer Hur väl eleven tolkar resultat och drar slutsatser I vilken grad eleven bedömer svårigheten i ett resultat?		Löser problemen där geometriska figurer används Väljer en strategi som är utvecklingsbar	
<b>Begrepp</b>	Hur väl eleven använder olika begrepp Kvitterar på elevens beskrivningar av olika matematiska begrepp och hur eleven väl använder olika uttrycksformer I vilken grad eleven visar kunskap om relationer och samband mellan olika matematiska begrepp		Känner igen och namnger olika geometriska objekt som kvadrat, cirkel, triangel Använder begreppet sida vid beskrivning av flera olika geometriska figurer Uppfattar när som går lös	
<b>Metoder</b>	Hur väl metoden är anpassad till uppgiftens situationer Hur väl eleven ger utför metoder och beskrivningar Hur översiktligt eleven redovisar de Hur väl eleven namngör olika ritlinjeredor			
<b>Resonering</b>	I vilken grad eleven ställer och besvarar frågor med matematiskt innehåll I vilken grad eleven följer, framför och bemötar matematiska resonemang Kvitterar på elevens matematiska resonemang (överlevingar och organisationer)			
<b>Kommunikation</b>	Kvitterar på elevens beskrivningar och redogörelser både muntligt och skriftligt Hur väl eleven använder matematiskens uttrycksformer		Beskriver skillnader och likheter för olika geometriska figurer både muntligt och skriftligt	

© 2013/2014 VU, Lärardoc



Stockholms  
universitet

## Mitt lärande i matematik


ÅRSKURS 4-3

Namn: \_\_\_\_\_ Klass: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

Vilket område i matematik arbetar du nu med?

\_\_\_\_\_

Sätt ett kryss i den ruta på varje rad som passar dig bäst.	För det mesta	ibland	Nästan aldrig
Jag förstår de uppgifter i matematik som vi arbetar med	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jag kan förklara när jag löst en uppgift i matematik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jag ser när en lösning i matematik är bättre än en annan lösning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jag ser när ett svar är riktigt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jag använder matematiska verk när jag svarar på frågor på matematikböckerna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jag förstår när läraren förklarar hur man ska lösa en uppgift i matematik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jag förstår de matematiska ord vi använder på matematikböckerna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Stockholms  
universitet




## Självbedömning

ÅRSKURS 4

AL 022014

Namn: \_\_\_\_\_ Klass: \_\_\_\_\_  
 Datum: \_\_\_\_\_

Skriv jag kan, försöka bättre, Jag behöver öva lite mer, Eller jag behöver lära mig

Bedöm dina kunskaper om algebra	Saker	Ganska saker	Osaker
Rita och beskriv nästa figur i mönstret t.ex. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lösa ekvationer t.ex. $4x = 6 + x$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fordera hur jag provar att min lösning till en ekvation är rätt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beräkna värdet t.ex. Hur mycket är uttrycket $a + 7$ valt då $b = 14$ ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skriv uttryck med hjälp av bokstäver t.ex. att fem mer än x kan skrivas $x + 5$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skriv ett uttryck av omkretsen 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lösa problem med symboler t.ex. lista ut vad en triangel är värd 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Använda olika strategier när jag löser problem i algebra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivera min lösning muntligt eller skriftligt t.ex. varför $x = 14$ när $2 - 4 = 10$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Arbetsområden som finns behandlade i materialet



- Likhetstecknets innebörd i åk 3
- Algebra årskurs 6
- Algebra och mönster åk 8
- Geometriska objekt åk 2-3
- Fyrhörningar, omkrets och area åk 5
- Area och volym åk 8
- Proportionella samband åk 2
- Proportionella samband och koordinatsystemet åk 6
- Funktioner åk 9
- Statistik åk 2
- Statistik åk 4
- Statistik åk 7
- Taluppfattning åk 3
- Stora tal och positionssystemet åk 5
- Bråk åk 7



Dags för film



**Du hittar materialet på**

**[www.skolverket.se/bedomningmatematik](http://www.skolverket.se/bedomningmatematik)**

Analys av uppgift och elevarbete med stöd av  
Bedömning för lärande



### Uppgift


Familjen Ryan är på semester i Australien.  
De har parkerat sin husbil på plats nummer 16.  
På ritningen ser du hur de har parkerat.  
Husbilen täcker  $8 \text{ m}^2$  av hela platsen.



Hur stor area (yta) har hela plats 16?  
Visa hur du löser uppgiften.

Vilka förmågor kan eleven visa i sitt arbete med uppgiften?  
Titta i den generella bedömningsmatrisen.

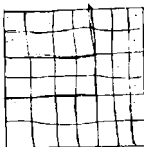
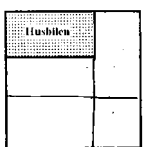
(Vilka kunskaper i matematik kan eleven visa?  
Titta i tabellen över centralt innehåll)



Stockholms  
universitet

**Elevarbeten**


$43m^2$

Den har  $36m^2$  area  
 $4m \cdot 9m = 36m^2$

$4m^2$	$4m^2$	$4m^2$
$4m^2$	$4m^2$	$4m^2$
$4m^2$	$4m^2$	$4m^2$

Den är  $36m^2$   
 jag har mätt med linjal  
 och sidan är 6cm. Husbilen  
 är  $4 \cdot 2 = 8m^2$  därför är en meter  
 1cm på ritningen. Platsen är  
 $6 \cdot 6 = 36m^2$



Stockholms  
universitet

**Denna uppgift prövar begreppet area och följande förmågor kan bedömas**

**Problemlösning**

- I vilken grad eleven kan tolka skriftlig information med matematiskt innehåll
- I vilken grad eleven kan beskriva sitt tillvägagångssätt vid problemlösning med hjälp av matematikens uttrycksformer
- Kvaliteten på de strategier och metoder som eleven väljer
- Hur väl eleven tolkar resultat och drar slutsatser

**Begrepp**

- Hur väl eleven använder olika begrepp
- I vilken grad eleven visar kunskap om relationer och samband mellan olika matematiska begrepp

**Metoder**

- Hur väl metoden är anpassad till uppgiften/situationen
- Hur väl eleven genomför metoder och beräkningar
- Hur utvecklingsbara elevens metoder är

**Resonemang**

- Kvaliteten på elevens matematiska resonemang (motiveringar och argumentationer)

**Kommunikation**

- Kvaliteten på elevens beskrivningar och redogörelser
- Hur väl eleven använder matematikens uttrycksformer



### Vid analys av elevarbetena fokuserar bedömningen

*i vilken grad* eleven visar, använder och uttrycker kunskaper om

- den information som finns på ritningen
- att en förstoring eller förminskning har samma form som originalet
- skillnaden mellan olika storheter t ex omkrets och area

### Bedömningen fokuserar även

*hur väl eleven*

- mäter längd, area med hjälp av olika mätredskap och standardiserade enheter t ex cm och  $m^2$
- använder informella och formella metoder för att bestämma omkrets och area för tvådimensionella figurer t ex rektanglar
- redovisar sina tankar som har med mätning och storheter att göra på olika sätt t ex med bilder, ord eller matematiska symboler och växlar mellan dessa



**Dags för workshop**

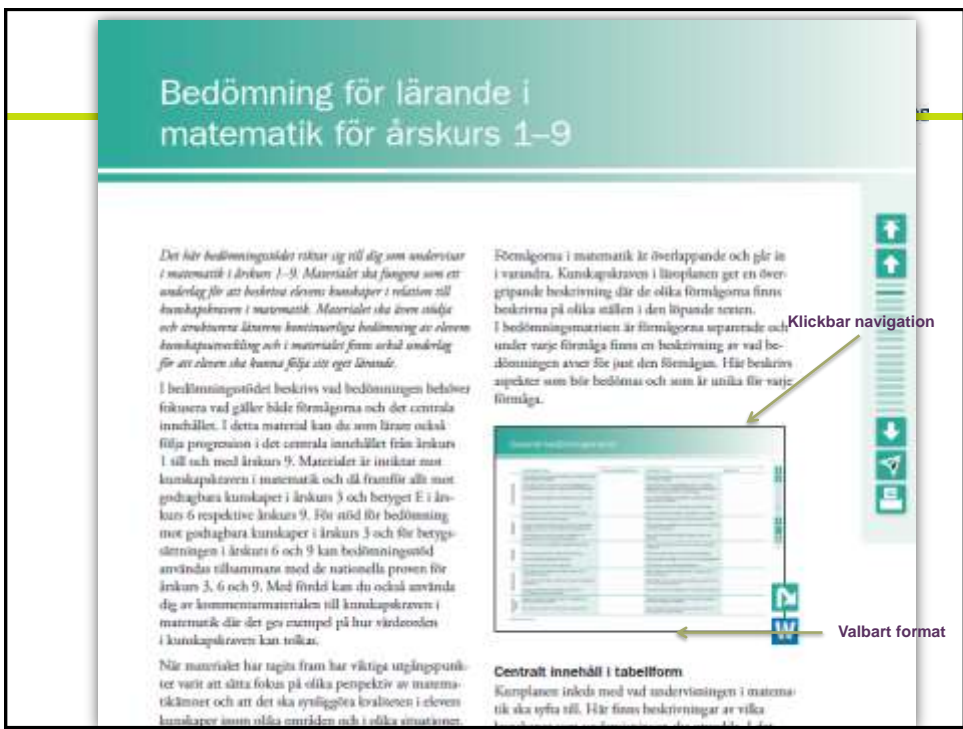
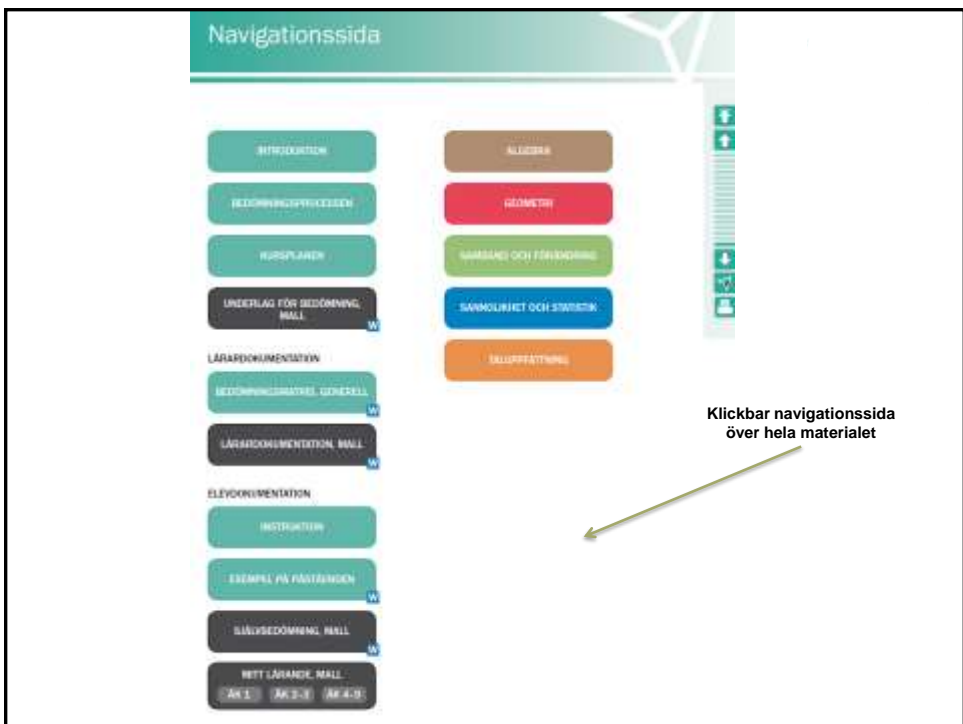
The screenshot shows the Skolverket website interface. At the top, there is a navigation menu with links for 'Hemsida', 'Om oss', 'Läroplaner', 'Skolprogram', and 'Vårdnad'. Below this is a search bar with the text 'Sök på hela Skolverkets webbplats:' and a 'SÖK' button. The main navigation bar includes 'Start', 'Läroplaner ämnen & kursplaner', 'Bedömning', 'Regelverk', 'Elever i skolan', 'Gästutvärdering', 'Kompetens & fortbildning', 'Statistik & utvärdering', and 'Gästformer'. The breadcrumb trail reads: 'Du är här: Start / Bedömning / Matematik prov & bedömningsstödet / Grundskoleutvärdering / Årskurs 4-6 / Bedömningsstödet / Matematik / Bedömning för lärande i matematik'. The main content area features a large green 'Bedömning' button and a calculator icon. The text on the page describes the 'Bedömning för lärande i matematik' tool, which is designed to support assessment in mathematics for years 1-6 and 7-9 in primary school. It mentions that the tool is based on the 'Bedömningsstödet' and is available in Swedish and English. A section titled 'Ladda ner bedömningsstödet' provides instructions on how to download the tool as a zip file.

## Hur laddar man ner materialet på sin dator

Materialet är omfattande och finns därför i en "zippad" fil på Skolverkets hemsida. Denna fil måste packas upp.

- Om man har en **Mac-dator**: Dubbelklicka på zip-filen för att öppna datorns upppackningsprogram och filen packas upp.
- Om man har en **PC**: Klicka på zip-filen och välj **Spara som**, då sparas filen på Skrivbordet eller välj **Save** så finns filen i Download. Från Download kan man dra zip-filen till skrivbordet.  
Högerklicka på zip-filen på skrivbordet och välj extrahera alla.







## Navigationssida

Taluppfattning & tals användning

**CENTRALT INNEHÅLL  
I TABELLFORM**

**UNDERLAG FÖR BEDÖMNING**

ÅK 3 ÅK 5 ÅK 7 MALL

**LÄRARDOKUMENTATION**

ÅK 3 ÅK 5 ÅK 7 MALL

**SJÄLVBEDÖMNING**

ÅK 3 ÅK 5 ÅK 7 MALL

## Att uttrycka och använda tal

Taluppfattning & tals användning

	Åk 1-3	Åk 4-6	Åk 7-9
<b>Formellt innehåll</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Del av helhet och del av antal. Hur delarna kan bestämmas och uttryckas som enkla bråk samt hur enkla bråk förhåller sig till naturliga tal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tal i procentform och dess samband med tal i enkla och decimalform.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procentform för att uttrycka små och stora tal samt användning av prefix.</li> </ul>
<b>Bedömningsinnehåll i vilka grad eleverna ska använda och uttrycker förståelsen om:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>enkla bråk i t.ex. en halv, en tredjedel, två fjärdedelar</li> <li>att om man delar en helhet i t.ex. fjärdedelar så måste alla fjärdedelar vara lika stora</li> <li>att ett naturligt tal kan skrivas som bråk i t.ex. <math>3 = \frac{3}{1}</math></li> <li>att en fjärdedel av en helhet kan vara större än en halv om helheten är olika t.ex. att en fjärdedel chokladkaka kan vara större än en halv chokladkaka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>fråga som del av helhet, del av antal och del av värde t.ex. att en fjärdedel kan vara en hel sats delar i fyra lika stora delar, ett antal som delas upp i fyra grupper med lika många i varje grupp eller att en fjärdedel av 28 är 7</li> <li>att man kan dela en helhet i t.ex. fjärdedelar så måste alla fjärdedelar vara lika stora men de kan ha olika form</li> <li>att samma tal kan uttryckas på olika sätt i decimalform, bråkform, och procentform</li> <li>sambandet mellan del och helhet t.ex. att <math>\frac{1}{2}</math> av något är 0,5 eller hälften 50</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>del av helhet, del av antal och del av värde uttryckt på olika sätt</li> <li>ett samma tal kan uttryckas på olika sätt i decimalform, bråkform, procentform och grundpotensform</li> <li>samband mellan grek och tal i grundpotensform</li> </ul>
<b>Bedömningsinnehåll som lärare vill</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>använder bråkform/dubbelt som del av helhet ("hälften av kakan") eller som del av antal ("jag har dubbelt så många äggkylor som kon har")</li> <li>känner igen, säger och skriver naturliga tal samt enkla bråk i t.ex. tentan, en fjärdedel, trehundradot</li> <li>redovisar sina tankar om tal och enkla bråk med olika uttrycksformer t.ex. i handling, med konkret material, bilder, ord och/eller matematiska symboler</li> <li>ställer och besvarar frågor om tal och enkla bråk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>jämför andelar utifrån olika helheter t.ex. att <math>\frac{1}{2}</math> av 60 är mer än <math>\frac{2}{3}</math> av 30</li> <li>välar mellan procentform, decimalform och bråkform</li> <li>tolkar, säger och skriver stora tal samt tal i bråk- och decimalform t.ex. faktiskt sextio, en fjärdedel, fjorton hundredelar</li> <li>redovisar sina tankar om tal i bråk, decimal-, procentform med olika uttrycksformer t.ex. med bilder, ord eller matematiska symboler och skalar mellan dessa</li> <li>ställer frågor, handlar och berättar matematiska resonering om tal i bråk-, decimal-, och procentform</li> </ul> <p>Mer om procent finns under kunskapsområdet Samband och förändring</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>skalar mellan procentform, decimalform, bråkform och grundpotensform</li> <li>tolkar och utför beräkningar med stora och små tal uttryckt i grundpotensform</li> <li>utför beräkningar med tal i bråkform, i decimalform och i grundpotensform med och utan digitala hjälpmedel</li> <li>redovisar sina tankar om tal i bråk-, decimal-, procent- och grundpotensform med olika uttrycksformer t.ex. med bilder, ord eller matematiska symboler och skalar mellan dessa</li> <li>ställer, handlar och berättar matematiska resonering om tal i bråk-, decimal-, procent- och grundpotensform</li> </ul> <p>Mer om procent finns under kunskapsområdet Samband och förändring</p>

## Arbeta tillsammans



- Arbetsområde  
årskurs 1-3: Bråk  
årskurs 4-6: Bråk  
årskurs 7-9: Tal skrivna i olika form
- Utgå från tabellen med centralt innehåll och markera de punkter som ni tycker ska vara med i arbetsområdet

## Underlag för bedömning



Arbetsområde: \_\_\_\_\_ Klass: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

Bedömningen fokuserar i vilken grad eleven visar, använder och uttrycker kunskaper om

Bedömningen fokuserar även *hur väl* eleven

## Lärardokumentation

STORA TAL OCH POSITIONSSYSTEMET, ÅRSKURS 5

Tidspunkt

Klass/namn: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

Bedömningen avser	På väg mot godtagbar nivå	Godtagbar/E-nivå	Höga nivå	
<b>Problemlösning</b> I vilken grad eleven kan tolka muntlig och skriftlig information med matematiskt innehåll I vilken grad eleven kan beskriva sitt tillvägagångssätt vid problemlösning med hjälp av matematiska uttrycksformer Kunskaper på de strategier och metoder som eleven väljer Hur väl eleven tolkar resultat och där slutsatser I vilken grad eleven bedömer rimligheten i ett resultat		Tolkar och klarar uppdrag med stora tal på ett godtagbart sätt. Beskriver tillvägagångssätt på ett i huvudsak fungerande sätt. Bedömer rimligheten i ett resultat t.ex. att Sverige behållning infö år 100 miljarder.		
	<b>Begrepp</b> Hur väl eleven använder olika begrepp Kunskaper på elevens beskrivningar av olika matematiska begrepp och hur eleven då använder olika uttrycksformer I vilken grad eleven visar kunskap om relationer och samband mellan olika matematiska begrepp		Visar kunskap om att siffran placering ögrt värdet t.ex. att tusan i 12 200 betyder tittusen. Kan använda subtraktion för att "ta bort tusan" i talet 129 508. Skriver tal i utvecklad form t.ex. $4\ 225 = 4\ 000 + 200 + 25 + 5$ . Störreordrar stora tal. Placerar stora tal på tallinjen, uppskattar stora måttvärden och använder sifferpunkter. Visar kunskap om att talet stort t.ex. att 7 är 10 gånger större än 0,7.	

## Lärardokumentation, forts.

STORA TAL OCH POSITIONSSYSTEMET, ÅRSKURS 5

Tidspunkt

Klass/namn: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

Bedömningen avser	På väg mot godtagbar nivå	Godtagbar/E-nivå	Höga nivå	
<b>Metoder</b> Hur väl metoden är anpassad till uppgift/situationer Hur väl eleven använder metoder och beräkningar Hur utvecklingsbara elevens metoder är Hur väl eleven hanterar olika hjälpmedel		Använder huvudräkning för att multiplicera och dividera med 10, 100 och 1 000 med godtagbart resultat Utnyttjar beräkningar i ett talensräkna för att göra beräkningar i ett utvald tabellräkna t.ex. $60 - 80 = 4\ 800$ Använder utvecklingsbara skriftliga räknemetoder och använder på ett godtagbart sätt beräkningar med stora tal t.ex. $4\ 025 - 513$ Använder och använder även räknare för att göra utvalda beräkningar		
	<b>Resonerande</b> I vilken grad eleven ställer och besvarar frågor med matematiskt innehåll I vilken grad eleven följer, förklarar och berättar matematiska resoneringar Kunskaper på elevens matematiska resonering (motiveringar och argumentationer)		Resonerar om stora kvantiteter t.ex. hur många dagar det tar att... Resonerar om stora kvantiteter t.ex. hur många dagar det tar att...	
		<b>Kommunikation</b> Kunskaper på elevens beskrivningar och redogörelser både muntligt och skriftligt Hur väl eleven använder matematiska uttrycksformer		Läser och skriver stora tal t.ex. tittusen sjuttio = 10 070, notationen tiopotentian Beskriver och redogör på ett i huvudsak fungerande sätt både muntligt och skriftligt

## Formulera en lärardokumentation Bråk åk 5



Stockholms  
universitet

Bedömningen avser	På väg mot godtagbar nivå	Godtagbar/E-nivå	Högre nivå
<b>Problemlösning</b>			
I vilken grad eleven kan tolka muntlig och skriftlig information med matematiskt innehåll			
I vilken grad eleven kan beskriva sitt tillvägagångssätt vid problemlösning med hjälp av matematikens uttrycksformer			
Kvaliteten på de strategier och metoder som eleven väljer			
Hur väl eleven tolkar resultat och drar slutsatser			
I vilken grad eleven bedömer rimligheten i ett resultat			
<b>Begrepp</b>			
Hur väl eleven använder olika begrepp		Använder enkla bråk som tal och att olika bråk kan beteckna samma tal $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6}$	
Kvaliteten på elevens beskrivningar av olika matematiska begrepp och hur eleven då använder olika uttrycksformer			
I vilken grad eleven visar kunskap om relationer och samband mellan olika matematiska begrepp			



Stockholms  
universitet

<b>Metoder</b>	
Hur väl metoden är anpassad till uppgift/situationen	Skriver enkla bråk i blandad form t ex $\frac{3}{4} = 1\frac{3}{4}$
Hur väl eleven genomför metoder och beräkningar	
Hur utvecklingsbara elevens metoder är	
Hur väl eleven hanterar olika hjälpmedel	
<b>Resonemang</b>	
I vilken grad eleven ställer och besvarar frågor med matematiskt innehåll	
I vilken grad eleven följer, framför och bemöter matematiska resonemang	
Kvaliteten på elevens matematiska resonemang (lösningar och argumentationer)	
<b>Kommunikation</b>	
Kvaliteten på elevens beskrivningar och redogörelser både muntligt och skriftligt	Skriver och läser tal i bråkform t ex en sjätteedel, en sjundedel
Hur väl eleven använder matematikens uttrycksformer	

## Diskussionsfrågor



- Hur kan lärardokumentationen användas?
- Vilka möjligheter finns?
- Finns det begränsningar?

## Mitt lärande i matematik

ÅRSKURS 4-9



Namn: \_\_\_\_\_ Klass: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_


Vilket område i matematik arbetar du nu mest?

\_\_\_\_\_

Sätt ett kryss i den ruta på varje rad som passar dig bäst.	För det mesta	ibland	Nästan aldrig
Jag förstår de uppgifter i matematik som vi arbetar med	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jag kan förklara hur jag löst en uppgift i matematik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jag ser när en lösning i matematik är bättre än en annan lösning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jag ser när ett svar är riktigt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jag använder matematiska ord när jag svarar på frågor på matematikböckerna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jag förstår när läraren förklarar hur man ska lösa en uppgift i matematik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jag förstår de matematiska ord vi använder på matematikböckerna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



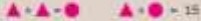


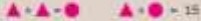


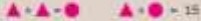
## Självbedömning

Algebra 1



Stockholms  
universitet

ALGEBRA

Namn: _____	Klass: _____																																								
<input type="checkbox"/> Söker jag kän. <input type="checkbox"/> Går bra så länge jag behöver öva lite mer. <input type="checkbox"/> Tror jag behöver lära mig.	Delom: _____																																								
Bedöm dina kunskaper om algebra	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;"></th> <th style="width: 16.6%;">Saker</th> <th style="width: 16.6%;">Ganska saker</th> <th style="width: 16.6%;">Tror</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">           Rita och beskriv nästa figur i mönstret. ex.  </td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">           Lös ekvationer! ex. <math>4x = 6 + x</math> </td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">           Fördra hur jag prövar att min lösning till en ekvation är rätt         </td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">           Beräkna värdet t ex. Hur mycket är uttrycket <math>6 + 7</math> valt då <math>6 = 14</math>?         </td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">           Skriv uttryck med hjälp av bokstäver. t.ex. att fem mer än x kan skrivas <math>x + 5</math> </td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">           Skriv uttryck av omkretsen  </td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">           Lös problem med symboler! t.ex. lista ut vad en triangel är värd  </td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">           Använda olika strategier när jag löser problem i algebra         </td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">           Motivera min lösning muntligt eller skriftligt. t.ex. varför <math>x = 14</math> när <math>x - 4 = 10</math> </td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		Saker	Ganska saker	Tror	Rita och beskriv nästa figur i mönstret. ex. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lös ekvationer! ex. $4x = 6 + x$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fördra hur jag prövar att min lösning till en ekvation är rätt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Beräkna värdet t ex. Hur mycket är uttrycket $6 + 7$ valt då $6 = 14$ ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Skriv uttryck med hjälp av bokstäver. t.ex. att fem mer än x kan skrivas $x + 5$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Skriv uttryck av omkretsen 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lös problem med symboler! t.ex. lista ut vad en triangel är värd 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Använda olika strategier när jag löser problem i algebra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Motivera min lösning muntligt eller skriftligt. t.ex. varför $x = 14$ när $x - 4 = 10$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Saker	Ganska saker	Tror																																						
Rita och beskriv nästa figur i mönstret. ex. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																						
Lös ekvationer! ex. $4x = 6 + x$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																						
Fördra hur jag prövar att min lösning till en ekvation är rätt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																						
Beräkna värdet t ex. Hur mycket är uttrycket $6 + 7$ valt då $6 = 14$ ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																						
Skriv uttryck med hjälp av bokstäver. t.ex. att fem mer än x kan skrivas $x + 5$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																						
Skriv uttryck av omkretsen 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																						
Lös problem med symboler! t.ex. lista ut vad en triangel är värd 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																						
Använda olika strategier när jag löser problem i algebra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																						
Motivera min lösning muntligt eller skriftligt. t.ex. varför $x = 14$ när $x - 4 = 10$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																						

## Elevernas självbedömning



- Vad ska elevernas självbedömning innehålla?
- Hur kan självbedömningar användas?
- Vilken hjälp finns i materialet?



## **Analys av uppgift med elevarbeten**

2014-06-16 / Katarina Kjellström, Anette Skytt, Inger Ridderlind