



Utvärderingskulturen i matematik- undervisningen i Sverige

Peter Nyström

Umeå universitet

Tillämpad utbildningsvetenskap

Umeå forskningscentrum för matematikdidaktik

Europaparlamentet (2007):

I utbildningssystemen måste man skapa en **utvärderingskultur** för att se till att utvecklingen inom dessa system effektivt kan följas på lång sikt.

Skolinspektionen

...har granskat hur 40 skolor arbetar med uppföljning och utvärdering av elevers kunskapsutveckling samt hur de utifrån det arbetar systematiskt för att höja resultaten.

Granskningen visar att de flesta skolor inte sammanställer eller analyserar elevernas resultat på övergripande nivåer.

Evalueringskultur



[Presse](#) | [Nyheder](#) | [Publikationer](#) | [Kontakt](#) | [Medarbejdere](#) | [Job](#)



Indtast søgeord



[SKOLEN](#) | [FORÆLDRE](#) | [KOMMUNEN](#) | [FRIE SKOLER](#) | [OM STYRELSEN](#) |



KOMMUNEN

[Kvalitetstilsynet](#)

[Evalueringskultur](#)

[De nationale test](#)

[Kvalitetsrapporter](#)

[Handlingsplaner](#)

[Kommunens ansvar](#)

[Spørgsmål og svar](#)

[Inspirationsmateriale](#)

[Forside](#) / [Kommunen](#) / [Evalueringskultur](#)

Print Få teksten læst op

FREMME AF EVALUERINGSKULTUR I FOLKESKOLEN

Nedenfor kan du læse om forskellige initiativer til fremme af evalueringskulturen i folkeskolen. Nogle initiativer angår lærernes evaluering af den enkelte elevs udbytte, mens andre initiativer skal bidrage til at styrke evalueringskulturen på kommunalt og nationalt niveau.

Du kan læse mere om de forskellige initiativer her:

- [Obligatoriske afgangsprøver](#)
- [Nationale test](#)
- [Elevplaner](#)
- [Kvalitetsrapporter](#)
- [Rådet for Evaluering og Kvalitetsudvikling af Grundskolen](#)

[Skolestyrelsens evalueringsportal](#)



Umeå school of education:

Alla studenter ska få god kunskap om
utvärdering, provkonstruktion och
bedömning, vilket ska ses som en viktig
del av lärandeprocessen.

Sådana kunskaper är av stor betydelse
för ämnet **matematik med dess
starka utvärderingskultur.**



ET
ADDET:

N
E

SSON

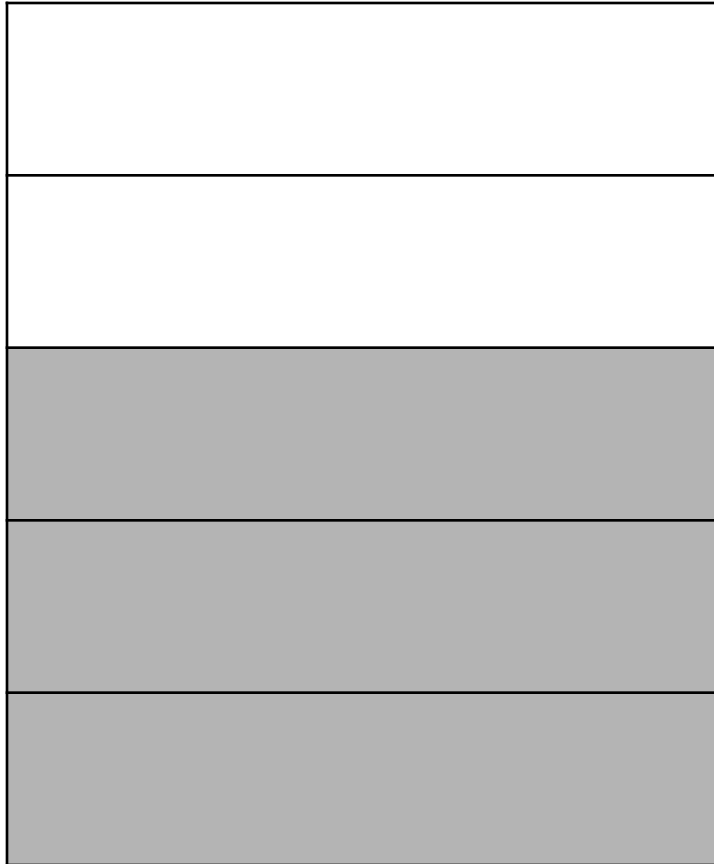


Foto: GETTY IMAGES

Höjden på buken är avgörande.

MÄT DIN MAGE – OCH LEV LÄNGRE

SIDAN 8



a) Kan du se $\frac{3}{5}$ av någonting?

b) Kan du se $\frac{5}{3}$ av någonting?

c) Kan du se $\frac{5}{3}$ av $\frac{3}{5}$?

d) Kan du se $\frac{2}{3}$ av $\frac{3}{5}$?

e) Kan du se $1\frac{3}{5}$?

f) Kan du se $\frac{5}{4}\frac{3}{4}$?

En god utvärderingskultur

...kännetecknas av en klar begreppsanvändning



Ur en Skolverksrapport (2008): *Tio år efter förskolereformen*

- "Förskolans läroplan innehåller, i motsats till skolans, inga mål för vad barnen ska uppnå vid olika tidpunkter. Målen formuleras i vida och generella termer. De anger inriktningen på förskolans arbete och är formulerade som mål för verksamheten."
- "Eftersom målen inte anger nivåer för barns förmågor eller prestationer **är det inte heller det enskilda barnets resultat som ska bedömas eller utvärderas.**"

Ur Skolverksrapporten: *Tio år efter förskolereformen*

- "Av fallstudierna framgår att många av de intervjuade är tveksamma eller skeptiska till IUP i förskolan. "
- "Tveksamheterna handlar bl a om svårigheter med sekretess och att det blir ett onödigt "pappersarbete", men framför allt att det kan vara en **svår balansgång att använda IUP utan att bedöma enskilda barns utveckling.**"

Men Läroplanen (Lpfö98) säger att

- "Barn som tillfälligt eller varaktigt behöver mer stöd än andra skall få detta stöd utformat **med hänsyn till egna behov och förutsättningar.**"
- "Alla som arbetar i förskolan skall samarbeta för att erbjuda en god miljö för utveckling, lek och lärande och särskilt uppmärksamma och hjälpa de barn som av olika skäl behöver stöd i sin utveckling."
- **Hur ska detta gå till om vi inte "bedömer eller utvärderar det enskilda barnet"**

Ur Skolverkets nyhetsbrev (2008)

- "Att förskolan ska bedöma verksamheten och inte det enskilda barnet är tydligt formulerat i läroplanen. "
- "Men Skolverkets utvärdering visar att det enskilda barnets prestationer bedöms alltmer."

Ur regeringens förord till Lpfö97

- ”I förskolan är det inte det enskilda barnets resultat som skall utvärderas. Betyg eller omdömen utfärdas inte.”
- Tolkningsnyckel?

Begreppsförvirring!

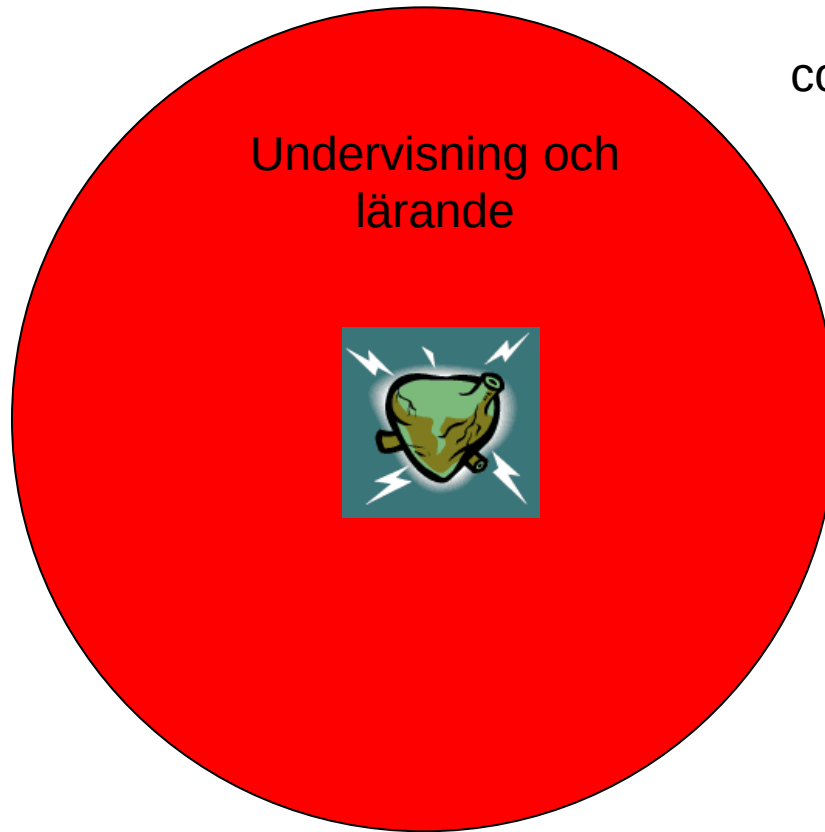
- Vad är bedömning och utvärdering? Vad är betyg?
- Kategoriseringar av bedömning i t.ex. "formativ" och "summativ" eller "kvalitativ" och "kvantitativ" är ofta värdeladdade: formativ är bra och summativ är dåligt
- Men ord som "formativ" och "summativ" handlar om typ av omdömen som kan användas för olika syften, och säger inget om kvalitén i bedömningen.
- Viktigt med definition av begreppen, viktigt att utveckla ett professionellt språk

Bedömning?

- "Assessment is the process of gathering, interpreting, and synthesizing information to aid decision making [in the classroom]." (Airaisian, 2001, sid. 16).
- Bedömning är att skaffa belägg för att fatta beslut
- "Assessment" – assidere (latin) – "sitta med"

*Such a 'sitting with' suggests that the assessor has an obligation to go the extra mile in determining what the student knows and can do. The assessor must be more tactful, respectful, and responsive than the giver of tests – **more like 'a mother and a manager' ... than an imperious judge**'. (Wiggins, 1993)*

Hur hänger bedömning ihop med undervisning och lärande?



“Assessment and instruction ... conceived as curiously separate in both time and purpose.” (Graue, 1993)

Bedömning

Det finns inga tvivel om att bedömning i skolan är något mycket kraftfullt och inflytelserikt. Bedömningen har kapaciteten att hjälpa eller hindra, att vilseleda eller klargöra, att begränsa eller bemyndiga. (Broadfoot, 2002)

Summativ eller formativ?

Summativ bedömning

- Bedömning av lärande
- Bedömning som syftar till att sammanfatta det lärande som skett
- Exempel på summativ bedömning?
- Exempel på bedömning som inte är summativ?

Formativ bedömning

- Bedömning för lärande
- Bedömning som siktar framåt och bidrar till lärande
- Exempel på formativ bedömning?
- Exempel på bedömning som inte är formativ?

Formativ användning

- Formativt för vem?
 - Eleven/studenten
 - Läraren
 - Skolan/universitetet/organisationen
 - Kommunen/Landet
- Formativt för vad?
 - Lärandet
 - Undervisningen
- En bedömning blir formativ när resultaten används för att anpassa lärandesituationer så att de bättre möter behoven hos dem som ska lära sig (Wiliam, 2006)

All bedömning/utvärdering måste vara formativ för någon och någonting!



En god utvärderingskultur

... innebär att resultaten används

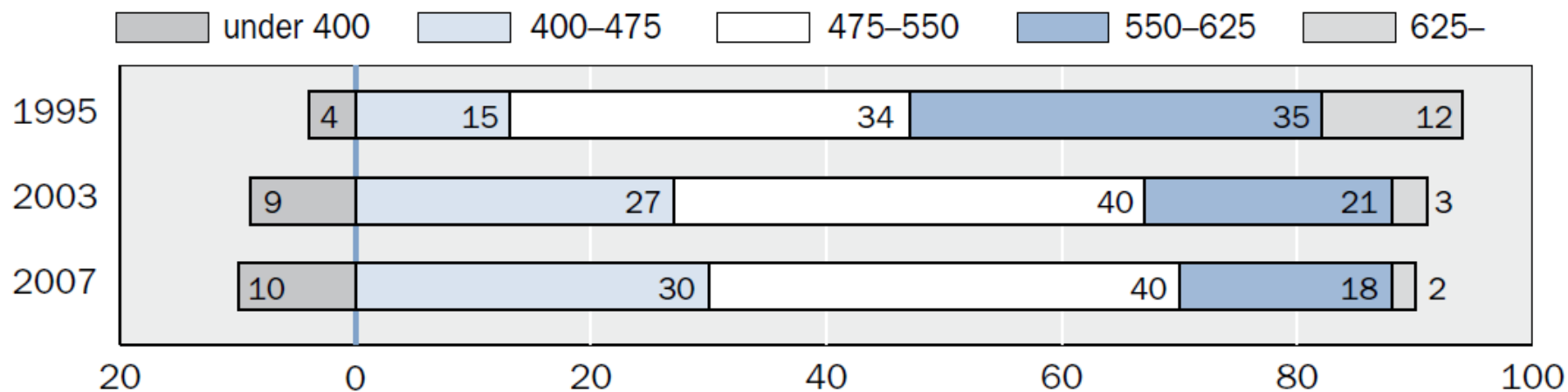


Figur 3.1 Genomsnittliga resultat och fördelning i matematik, årskurs 8, för samtliga länder och regioner.

	Länder	Fördelning av resultat i matematik	Percentiler av resultat				Genom- snittlig poäng ³	Antal år i skolan	Genom- snittlig ålder
			5:e	25:e	75:e	95:e			
			95% konfidensintervall för medelvärde						
	Taiwan						598 ▲	8	14,2
E/O	Sydkorea						597 ▲	8	14,3
	Singapore						593 ▲	8	14,4
d	Hongkong, Kina						572 ▲	8	14,4
E/O	Japan						570 ▲	8	14,5
E/O	Ungern						517 ▲	8	14,6
E/O	d England						513 ▲	9	14,2
	Ryssland						512 ▲	7 or 8	14,6
E/O	b,d USA						508 ▲	8	14,3
E/O	Litauen						506 ▲	8	14,9
E/O	Tjeckien						504 ▲	8	14,4
E/O	Slovenien						501 ▲	7 or 8	13,8
	Armenien						499	8	14,9
EU/OECD genomsnitt 2007¹							499 ▲		14,3
E/O	Australien						496	8	13,9
E/O	Sverige						491	8	14,8
E/O	Malta						488	9	14,0
E/O	d Skottland						487	9	13,7
	a,b Serbien						486	8	14,9
E/O	Italien						480 ▼	8	13,9
	Malaysia						474 ▼	8	14,3
E/O	Norge						469 ▼	8	13,8

Figur 3.5 Resultat i matematik uppdelat på kunskapsnivåer, årskurs 8.

Länder		Andel elever på olika kunskapsnivåer									
E/O	Sydkorea					2	8	19	31	40	
	Singapore					3	9	18	30	40	
E/O	Japan					3	10	26	35	26	
	Tawan					5	9	15	26	45	
	Hongkong, Kina					6	9	21	33	31	
E/O	USA					8	25	36	25	6	
E/O	Tjeckien					8	26	40	20	6	
E/O	Slovenien					8	27	40	21	4	
E/O	Ungern					9	22	33	26	10	
	Ryssland					9	23	35	25	8	
E/O	England					10	21	34	27	8	
E/O	Litauen					10	25	35	24	6	
E/O	Sverige					10	30	40	18	2	
E/O	Australien					11	28	37	18	6	
	Armenien					12	25	36	21	6	
	EU/OECD-genomsnitt 2007¹					14	25	32	21	8	
E/O	Skottland					15	28	34	19	4	
E/O	Italien					15	31	37	14	3	
E/O	Norge					15	37	37	11	0	



Figur 3.7 Andel elever på olika kunskapsnivåer, matematik 1995–2007, årskurs 8. Källa: Skolverkets bearbetningar av tabell 3.1 i TIMSS 2007 internationella rapport i matematik samt motsvarande data från TIMSS 1995 och 2003.

Vad ska vi göra med dessa resultat?

- Bortförklara?
- Tolka
- Ta ställning
- Handla

En god utvärderingskultur måste innebära att utvärderingar tas på allvar och leder till handling

En god utvärderingskultur

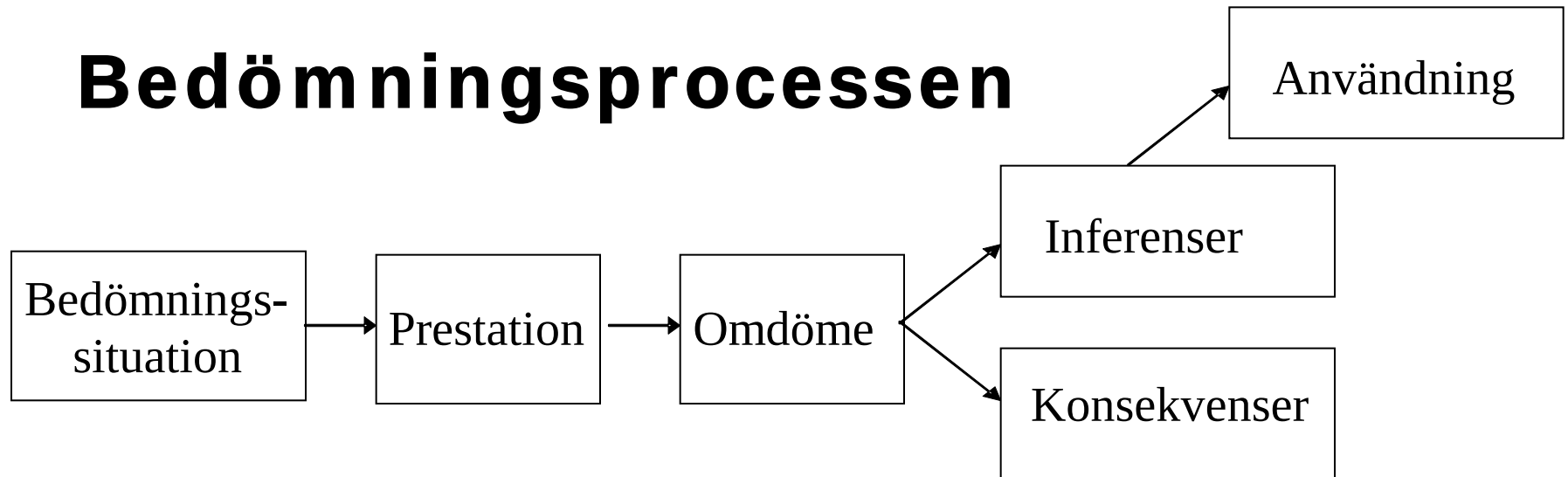
... bygger på bedömningar av hög kvalitet



För att göra bedömningar av hög kvalitet krävs svar på:

- Vad är syftet med bedömningen/utvärderingen?
- Vad menas med "bra" bedömningar/utvärderingar?
- Vilka mål handlar bedömningen/utvärderingen om?
- Vilka övriga utgångspunkter utgår bedömningen/utvärderingen från?

Bedömningsprocessen



Design är viktigt!

Bedömningars kvalitet

- För att göra bedömningar av hög kvalitet krävs svar på följande:
 - Vad är syftet med bedömningen?
 - Vad menas med "bra" bedömningar?
 - Vilka lärandemål handlar bedömningen om?
 - Vilken kunskapssyn utgår bedömningen från?

Två klassiska kvalitetsbegrepp i samband med bedömningar

Validitet

- Att bedöma det man vill bedöma och inte annat
- Hög validitet innebär minimering av systematiska fel
- Två grundläggande hot: "construct-irrelevant variance" och "construct underrepresentation"

Reliabilitet

- Bedömningens tillförlitlighet
- Hög reliabilitet innebär minimering av slumpmässiga fel
- Grundläggande hot?



Mål för matematikundervisningen

Det är viktigt med tydliga mål

Det är ännu viktigare med höga mål

Några viktiga frågor att ställa sig:

- Vad ska man kunna?
- Hur ska man kunna?
- När ska man kunna?
- Hur länge ska man kunna?
- Vad ska man kunna hur länge?

Genom undervisningen i ämnet matematik ska eleverna sammanfattningsvis ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att

- formulera och lösa problem med hjälp av matematik samt värdera valda strategier och metoder,
- använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp,
- välja och använda lämpliga matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter,
- föra och följa matematiska resonemang, och
- använda matematikens uttrycksformer för att samtala om, argumentera och redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser.

Kunskapskrav för betyget E i slutet av årskurs 9

Eleven löser enkla matematiska problem. I arbetet beskriver eleven sina val av metoder och ger enklare omdömen om tillvägagångssätt och resultatens rimlighet. Eleven tolkar enkla vardagliga situationer och situationer inom olika ämnesområden och formulerar frågeställningarna matematiskt på ett enkelt sätt med hjälp av matematiska symboler, algebraiska uttryck, formler och ekvationer.

Etc.

Byta plats

- Välj ett tvåsiffrigt tal 84
- Låt siffrorna byta plats 48
- Beräkna skillnaden mellan det större och det mindre av de två talen $84 - 48 = 36$
- Låt siffrorna i svaret byta plats 63
- Beräkna skillnaden mellan det större och det mindre av de två talen $63 - 36 = 27$
- Låt siffrorna i svaret byta plats 72
- Upprepa så länge det går

Vad upptäcker du hos de tal du får?

Vad händer om du börjar med ett annat tvåsiffrigt tal?

UNDERSÖK!

PLATS FÖR BYTE

SAMMANFATTNING

- vilket tal man än tar i början så blir det alltid 9 i slutet.
- Uträkningen kommer alltid in på samma spår (om den inte går ut direkt) $45 \text{ el } 54 - 54 - 45 = 9$.
- Det går inte att räkna med liksiffriga tal. Då blir uträkningen 0.

- ◀ Tal som står bredvid varandra i uppräkningsen 1-9 går ut direkt. - med endast en uträkning.

Ex: 1 ② ③ 4 5 6 7 8 9 Tal 23

1. $32 - 23 = 9$

- ◀ Tal som har ett annat tal emellan sig i uppräkningsen blir alltid 18 vid första uträkningen och det behövs 5 uträkningar tills svaret blir 9.

Ex: 1 ② 3 ④ 5 6 7 8 9 Tal 42.

1. $42 - 24 = 18$

2. $81 - 18 = 63$

3. $63 - 36 = 27$

4. $72 - 27 = 45$

5. $54 - 45 = 9$

- ◀ De tal som har tre andra tal emellan sig i uppräkningsen behöver 3 uträkningar för att svaret

• Plats för byte

Försättsblad

Klass:

F

Skola:

Jag har använt 40 minuter lektionstid för att lösa uppgiften.

Kryssa för de påståenden som du tycker stämmer:

- ☒ Lätt att förstå vad uppgiften gick ut på.
- ☐ Svårt att förstå vad uppgiften gick ut på.
- ☒ Rolig uppgift *superrolig*
- ☐ Tråkig uppgift
- ☒ Intressant uppgift
- ☐ Lätt uppgift
- ☐ Svår uppgift
- ☒ Jag fick visa vad jag kan
- ☐ Kunde inte visa vad jag lärt mig.
- ☐ Lämplig som provuppgift
- ☐ Olämplig som provuppgift
- ☐ Jag har löst uppgiften helt själv
- ☒ Jag har diskuterat lösningen med mina kamrater
- ☐ Jag har frågat läraren om hjälp
- ☐ Jag har fått hjälp av läraren

Här kan du skriva egna kommentarer till uppgiften:

Jag tycker att den var rolig och så men
om den är lämplig som provuppgift vet jag
inte för den kan ju ta jävult lång tid ibland
(det beror ju på vilket stags tal det är)
Jag kryssade att jag diskuterar med kamrater - det
gjorde jag men inte bara utan jag räknar (tänkte
en hel del själv också

En god utvärderingskultur använder informationen på ett rikt sätt

- Vilket tal är större, $1/3$ eller $0,3333$?
- Du ska bygga ett akvarium av glas på ca. 160 liter. Föreslå lämpliga mått. Beskriv hur du kom fram till dessa mått och rita en skiss av akvariet med måtten angivna.

0,3333 och $\frac{1}{3}$ är lika stora, om man
slår in $\frac{1}{3}$ på miniräknaren får man
0,3333... . Men detta beror även på
vad $\frac{1}{3}$ är $\frac{1}{3}$ av. Ex: om det är
av en klocktimma är $\frac{1}{3}$ 0,2, om
det är av något större, blir tidsdelen större
 $\frac{1}{3}$ kan variera men ej 0,3333

Svar : Under förutsättning att $0,3333$ är ett exakt tal är $\frac{1}{3}$
 större - differensen är $\frac{1}{30000}$. Om man däremot ser
 $0,3333$ som ett tal med fyra värdesiffror, kan det vara både
 mindre och större än $\frac{1}{3}$. Då gäller: $0,33325 \leq 0,3333 < 0,33335$

2

Du ska bygga ett akvarium av glas på ca. 160 liter.

Föreslå lämpliga mått.

Beskriv hur du kom fram till dessa mått och rita en skiss av akvariet med måtten angivna.

- Ett cylinder format akvarium vartar inte?
lite svårt att bygga men fullt möjligt teoretiskt

Formel för en cylinder: $\pi \cdot r^2 \cdot h$

vi antar att radien är 25 cm.

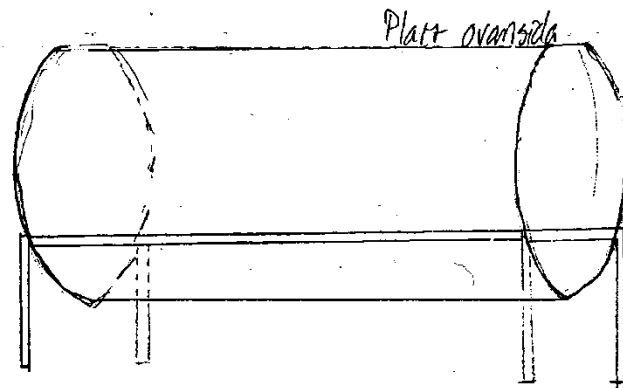
50 cm:s diameter låter ganska skapligt

Då blir höjden: $\frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{\pi \cdot r^2} = \frac{V}{\pi \cdot r^2} \Rightarrow$

$$h = \frac{V}{\pi \cdot r^2} \Rightarrow h = \frac{160000 \text{ cm}^3}{\pi \cdot 25^2} \Rightarrow$$

$h \approx 81 \text{ cm}$ - låter ganska proportionellt.

vi tar 90 cm så skvalpar inte vattnet över i på fyllnings "gubben"

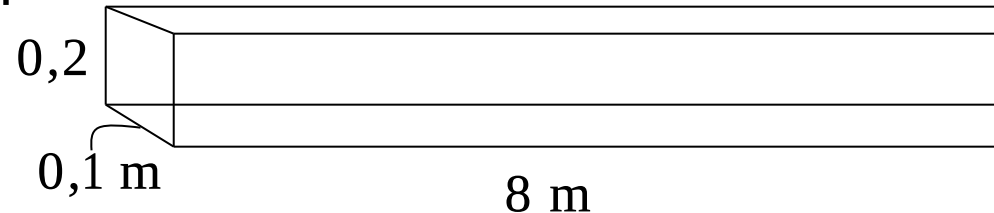


BNA!
+

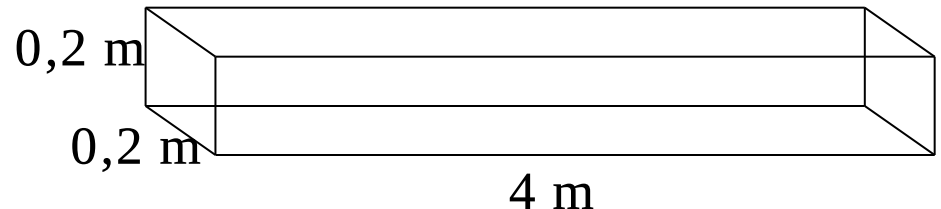
En elevlösning till akvarieuppgiften (1)

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$$

först tänkte jag att jag hade 160 kubikdecimetrar som stod i en rad bredvid varann, men då fick akvariet väldigt konstig form så jag tog hälften av kubikdecimetrarna och ställde dem ovanpå de andra då såg det ut så här:

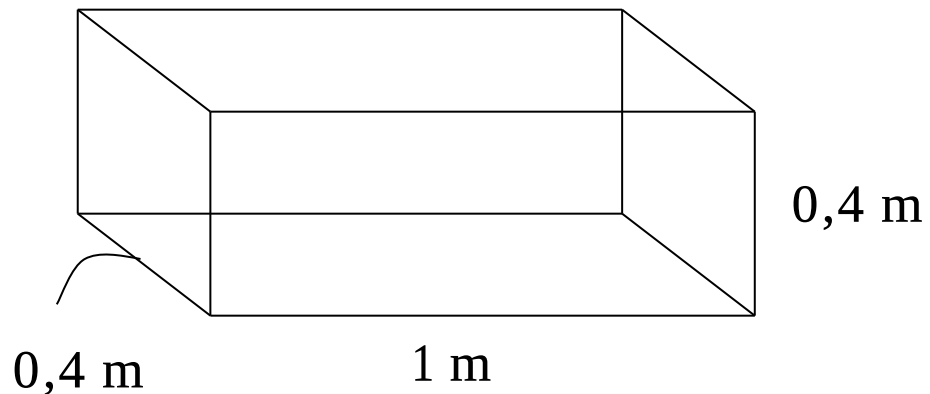


hmmm... forfarande ganska konstig form, så jag bestämde mig för att dela det på mitten igen och ställa den ena delen bakom den andra då blev resultatet följande....



En elevlösning till akvarieuppgiften (2)

.... nej, det passade fortfarande bäst för ålar, och den här gången delade jag akvariet i 4 lika långa delar (1m), för att sedan ställa 2 delar ovanpå de andra två och då fick jag till denna form....



och då var jag äntligen nöjd.

Slutord

- Matematikens ”starka utvärderingskultur” behöver förvaltas men också utmanas och utvecklas
- Utvecklingen av utvärderingskulturen måste bland annat präglas av
 - konsekvent och klargörande begreppsanvändning (och mindre av slagord)
 - mer användning av resultat (och mindre bortförklaringar)
 - högkvalitativa bedömningar som är designade för sitt syfte
- Rektors roll?