



... Innovation, forskning och utveckling i skola och förskola

Ifous fokuserar på matematik

Lämna över och ta emot

– elevers matematikkunnande när de börjar gymnasieskolan



Fokus verksamhet...



FoU-program

Mötesplatser

Processtöd

Fokuserar

Ifous fokuserar



ifous
FOKUSERAR

TILL GRUNDSKOLELÄRARE

HANDLING
Utifrån erfarenhet

1. Är det någonting som har fungerat bra? Denna text
2. Är det någonting som har fungerat dåligt? Denna text

TILL GYMNASIELÄRARE

SAMTAL

1. Ge exempel från er undervisning med ett tag emot elever. Varför var just detta bra? till rapportens slutsatser områden, använda och matematikkunskaper?

TILL REKTORER OCH SKOLCHEFER

SAMTAL MALL FÖR STRUKTURERAT SAMTAL

1. Ge exempel från er undervisning med ett tag emot elever. Varför var just detta bra? till rapportens innehåll? Saknas några slutsatser tycker ni?
2. Hur arbetar ni eller skulle vilja arbeta med att systematisera samarbetet mellan grundskola och gymnasieskola för både lärare och rektorer?

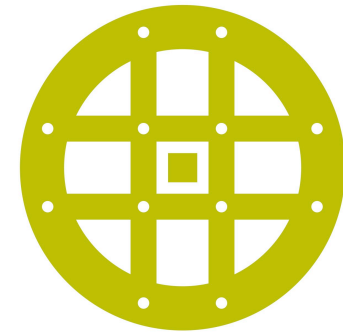
* systematisera samarbetet mellan grundskola och gymnasieskola för både lärare och rektorer?



Kunskapsskolan



HELSINGBORG



NACKA
KOMMUN

AcademeMedia



Stockholms
stad

ifoUS



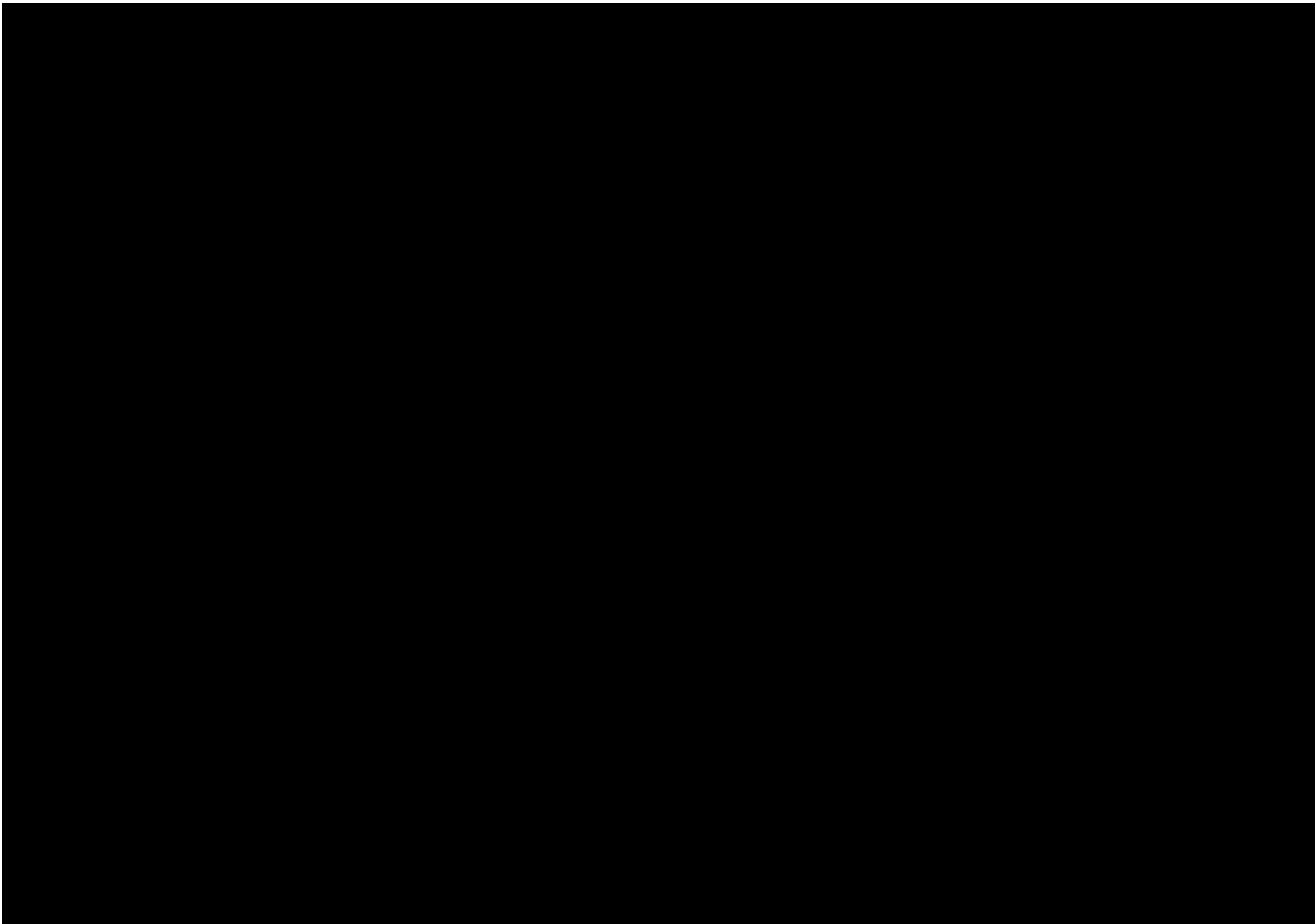
... Innovation, forskning och utveckling i skola och förskola

Ifous fokuserar på matematik

Lämna över och ta emot

– elevers matematikkunnande när de börjar gymnasieskolan







... Innovation, forskning och utveckling i skola och förskola

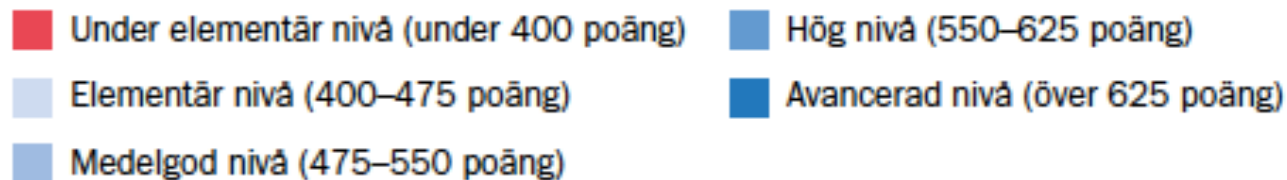
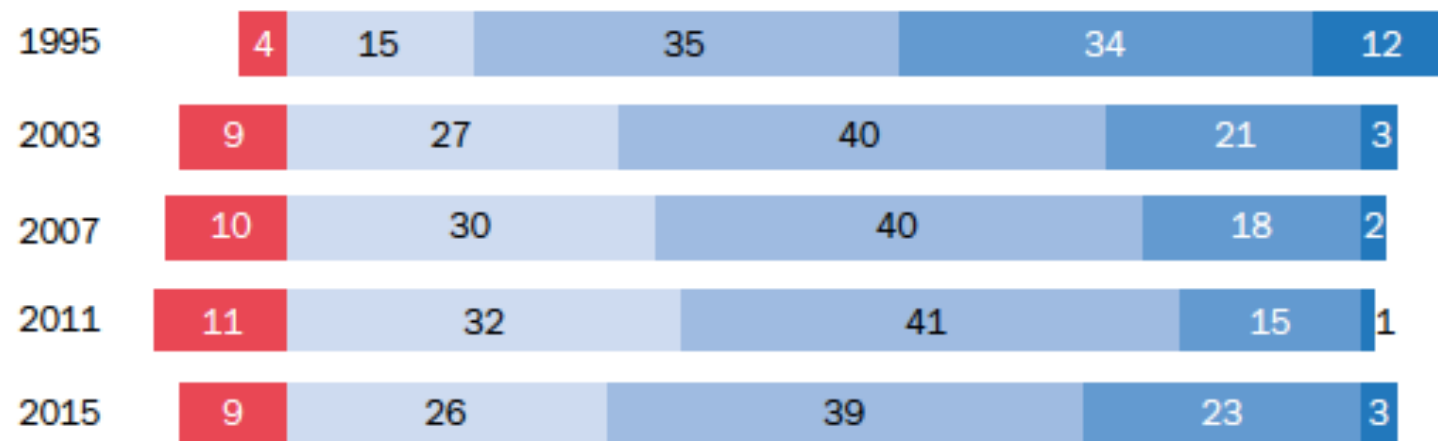
Matematikutbildningen i Sverige

– en lägesrapport



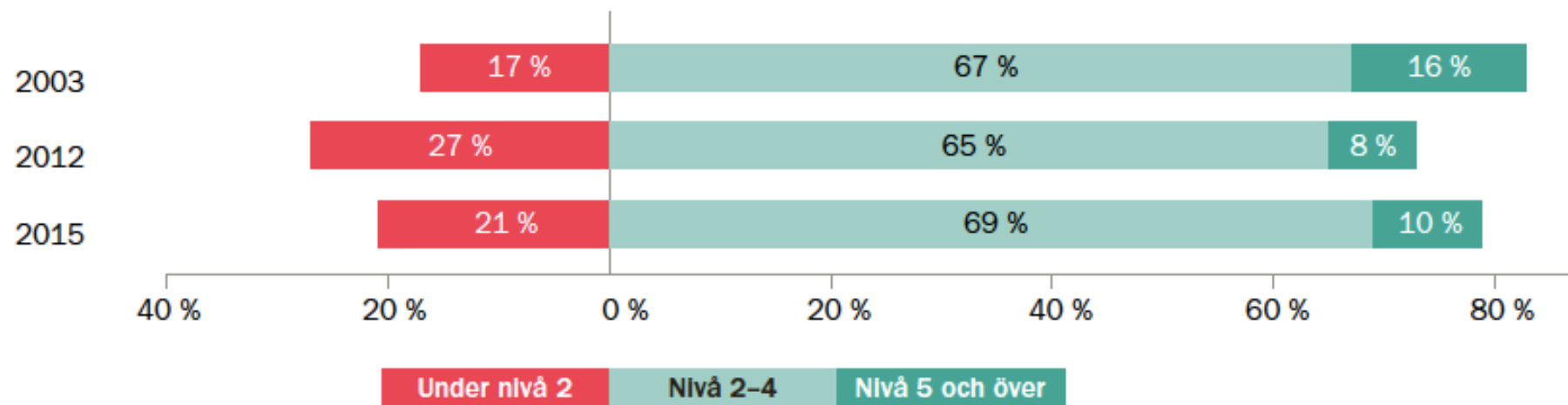
TIMSS 2015

Figur 2.8 Resultat i matematik årskurs 8 uppdelat på kunskapsnivåer, 1995–2015, Sverige. Siffrorna anger andelen elever (procent) på respektive kunskapsnivå.



PISA 2015

Figur 11. Andel svenska elever (%) på olika prestationsnivåer i matematik 2003, 2012 och 2015.



Kraftigt trendbrott i matte för Stockholmselever

Det prov som nybörjare på gymnasiet skriver varje höst visar att Stockholmseleverna har blivit bättre på matematik. Fortbildningssatsningen

KTH / AKTUELLT / NYHETER

Trenden har vänt – mattekunskaper ökar

Genomsnittliga lösningsfrekvensen 42 % 2007 till 50 % 2016.
Bästa resultat: 56 % 1998



Gymnasieeleverna har gjort ett lyft i matematik

Mattelyftet har gett resultat i de kommunala avm... eleverna i det nya systemet...

Vi, dvs min skola, hade en betydande resultatförbättring när det gäller np-resultat och kursbetyg för kursen Ma 1c nu i höst. Jag försöker förstå det hela, är det eleverna som har en markant bättre grund eller ... (Framför allt är det andelen som nått upp till de högre betygen som ökat.) Jag är nyfiken på om ni andra upplevt motsvarande.

Gilla

Kommentera

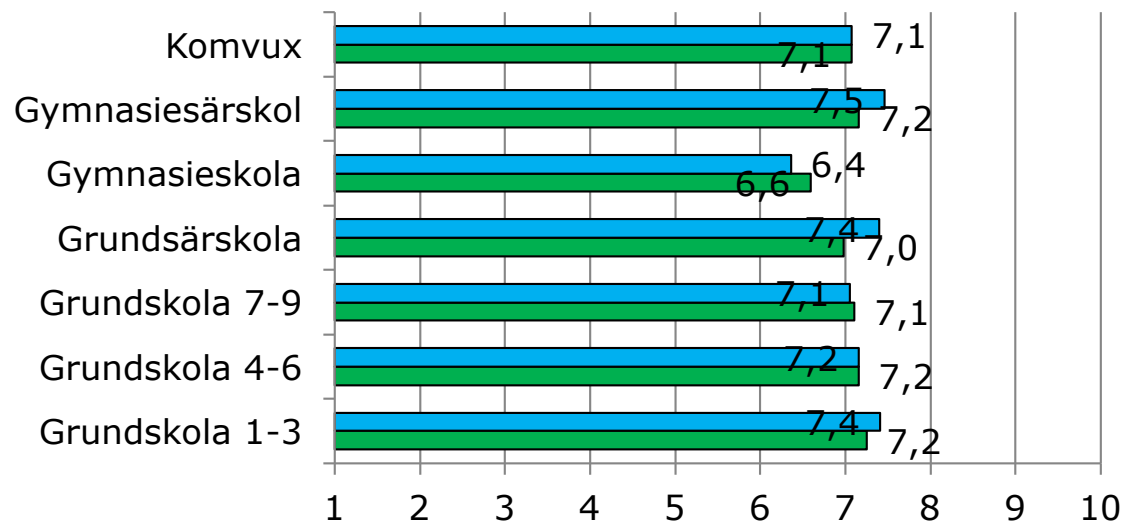
Matematiklyftet

- Lärare skattar Matematiklyftet högt
 - reflektera över sin egen undervisning
 - fler verktyg
 - nya idéer
 - engagemang för kollegialt lärande (Ramböll, 2016)

<u>Did. perspektiv</u>	Innan → Under	Under → Efter
Förmågorna	↗	→
Formativ bedömn.	↗	→
Rutiner/interaktioner	↗	→
<u>Sociomat. normer</u>	→	→

(Österholm m.fl., 2016)

Matematiklyftet på gymnasieskolan?



■ Matematiklyftet har bidragit till att jag reflekterar över min undervisning i större utsträckning (N = 4021)

- modulinhållets kvalitet och relevans
- hinna testa aktiviteten i klassrummet
- fler än 60 högskolepoäng i matematik har skattat satsningens bidrag något lägre

(Ramböll, 2016)

Långsiktighet och Matematiklyft?

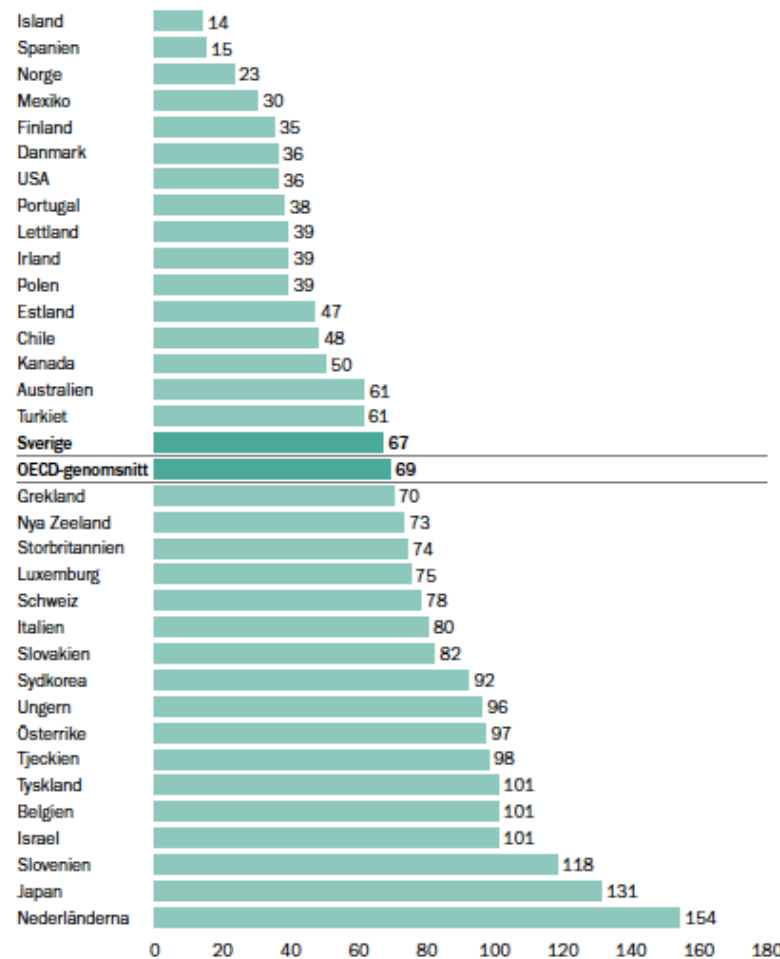
- 75 % fortsätter med kollegialt lärande
- Värderas lägre: gemensam planering, uppföljning och förmåga att ta emot och ge feedback (ca 5 av 10)
- Matematiklyftet tycks inte ha bidragit till ett ökat samarbete inom styrkedja

Skolans arbete med utveckling av undervisningen

Lärare	Innan → Under	Under → Efter
Förekomst	→	→
Målsättningar	→	↓
Rektorer	Innan → Under	Under → Efter
Förekomst	↗	→
Målsättningar	↗	→

Likvärdigheten?

Figur 14. Effekt på resultatpoäng i naturvetenskap av skolans socioekonomiska sammansättning.



* Effekten skattas i en 2-nivåmodell där resultat i naturvetenskap är utfallsvariabel och elevens socioekonomiska bakgrund (ESCS) ingår på elevnivå och skolans genomsnittliga ESCS ingår på skolenivå. Effekten motsvarar den skattade koefficienten för skolans genomsnittliga ESCS.

Resultat på första matematikkursen

Yrkesprogram provbetyg Matematik 1A

F: 29,7 % A: 0,7 % (vt 16)

Natur/Teknikprogram provbetyg Matematik 1C

F: 4,4 % A: 18,6 % (ht 15)

Sam/Eko/Hum/Estetiska programmet Matematik 1B

F: 15,3 % A: 2,3 % (vt 16)

Är vi nöjda?

Långsiktighet, likvärdhet, resultat?



ifous
FOKUSERAR

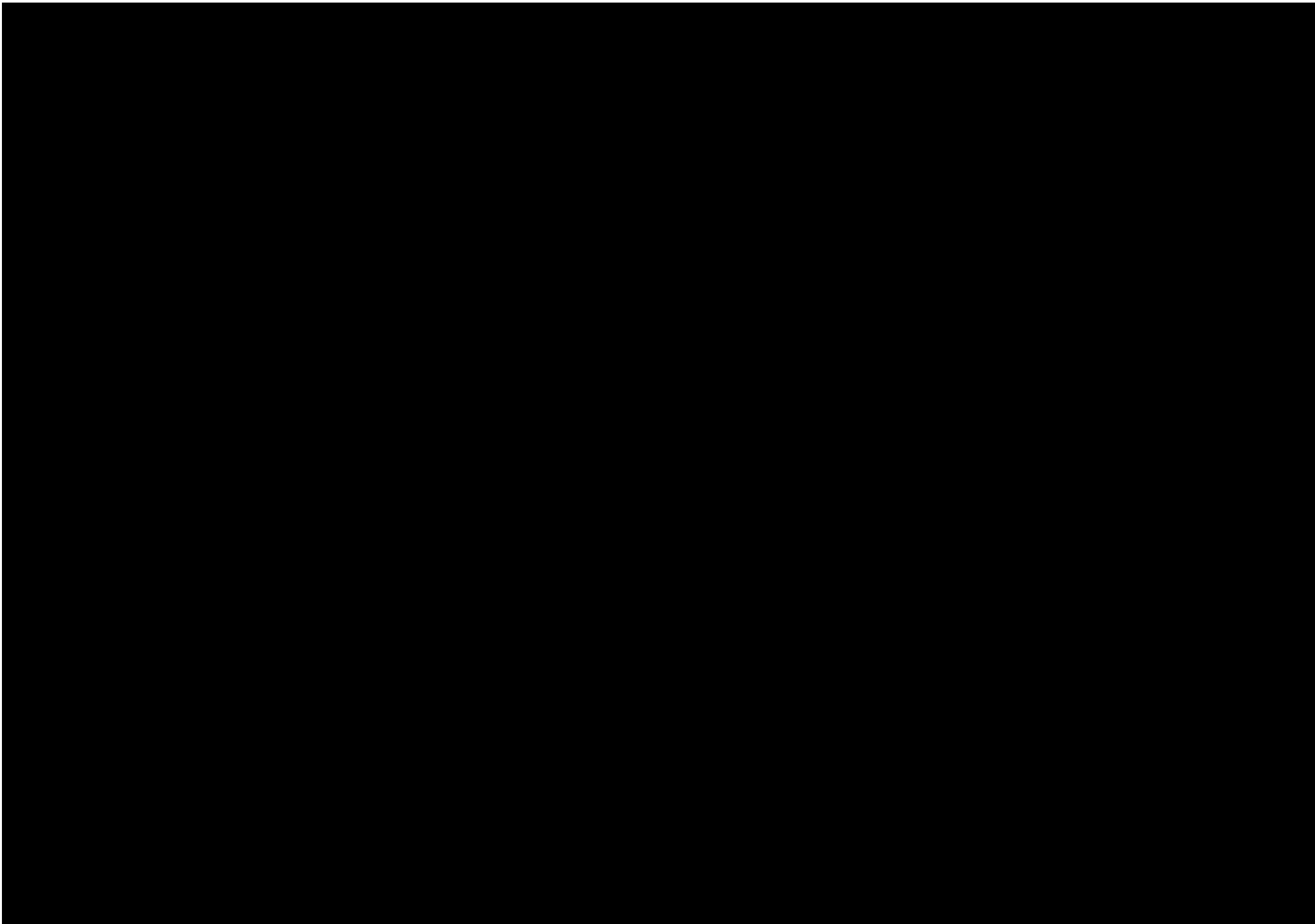


MATEMATIK

Lämna över och ta emot
– elevers matematikkunskande
när de börjar gymnasieskolan

Anette Jahnke & Verner Gerholm

ifous



Det diagnostiska provet i matematik

- Syfte

- Utvärdera betygssättning
- Formativ bedömning

- Genomförande

- 90 min, utan räknare
- Inte betygsgrundande
- 29 uppgifter, totalt 43 poäng

- Analys

- 30 000 elever
- Endast korrekta svar
- Medel och median 21- 24
- Ifous fokuserar 14 uppgifter

Presentation av uppgifterna

- Områden
 - Taluppfattning och aritmetik
 - Formler och ekvationer
 - Geometri
 - Problemlösning
- Presentationens struktur
 - Uppgift
 - Gissa lösningsfrekvens
 - Bikupa om lösningsfrekvensen
 - Kommentarer

Taluppfattning och aritmetik

Uppgift 1. Ett av följande tal är större än $7/13$. Vilket är talet?

$$\frac{7}{15}$$

$$\frac{3}{8}$$

$$\frac{5}{11}$$

$$\frac{6}{11}$$

Lösningsfrekvens

Taluppfattning och aritmetik

Uppgift 1. Ett av följande tal är större än $7/13$. Vilket är talet?

$$\frac{7}{15}$$

$$\frac{3}{8}$$

$$\frac{5}{11}$$

$$\frac{6}{11}$$

Lösningfrekvens 68–72 %. Genomsnitt 71 %. Max 1 poäng.

Två strategier

Gemensam nämnare:

$$7/13 = 77/143$$

$$6/11 = 78/143$$

$$\text{Alltså: } 7/13 < 6/11$$

Resonemang:

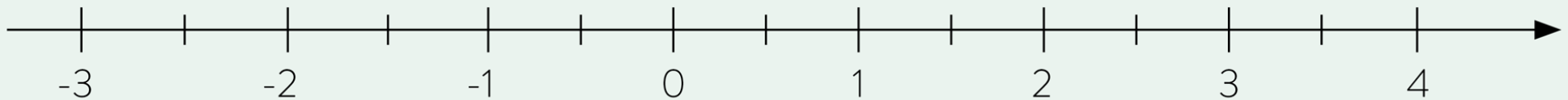
Ett tal är större än $7/13$

Bara $6/11$ är större än $1/2$

$$\text{Alltså: } 7/13 < 6/11$$

Taluppfattning och aritmetik

Uppgift 2. Placera ut talen $\sqrt{5}$ och π på tallinjen

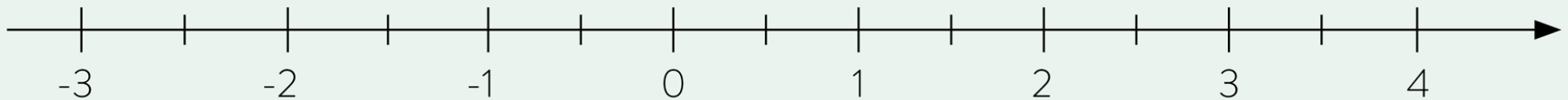


Lösningfrekvens

Taluppfattning och aritmetik

- π – en glosa
- $\sqrt{5}$ – ett resonemang

Uppgift 2. Placera ut talen $\sqrt{5}$ och π på tallinjen



Lösningfrekvens 24–30%. Genomsnitt 27 %. Max 2 poäng.

Formler och ekvationer

Uppgift 5. Lös ekvationen $4x + 5 = 21$

Lösningsfrekvens

Formler och ekvationer

Uppgift 5. Lös ekvationen $4x + 5 = 21$

Lösningsfrekvens, 84–86 %. Genomsnitt 85 %. Max 1 poäng.

Formler och ekvationer

Uppgift 6. Vilket av följande x -värden är en lösning till ekvationen $77 + 4x = 65$?
Ringa in ditt svar.

$x = 3$

$x = 5$

$x = -3$

$x = -5$

Lösningfrekvens

Formler och ekvationer

Uppgift 6. Vilket av följande x -värden är en lösning till ekvationen $77 + 4x = 65$?
Ringa in ditt svar.

$x = 3$

$x = 5$

$x = -3$

$x = -5$

Lösningfrekvens 76–77 %. Genomsnitt 77 %. Max 1 poäng.

Formler och ekvationer

Uppgift 7. Lös ekvationen $7x - 5 = x + 4x - 5$

Lösningfrekvens

Formler och ekvationer

Uppgift 7. Lös ekvationen $7x - 5 = x + 4x - 5$

Lösningsfrekvens 30–35%. Genomsnitt 33 %. Max 1 poäng. Förbättrats från 30 % till 35 % 2015–2016.

Formler och ekvationer

1. $4x + 5 = 21$ (85%)

2. $77 + 4x = 65$ (77%)

3. $7x - 5 = x + 4x - 5$ (33%)

- Vad är en bra lösningsfrekvens?
- Negativa tal (flervalfråga)
- Talet noll

Geometri

Uppgift 10. I figuren visas en rätvinklig triangel. Hur stor är vinkeln v ?



Lösningfrekvens

Geometri

Uppgift 10. I figuren visas en rätvinklig triangel. Hur stor är vinkeln v ?

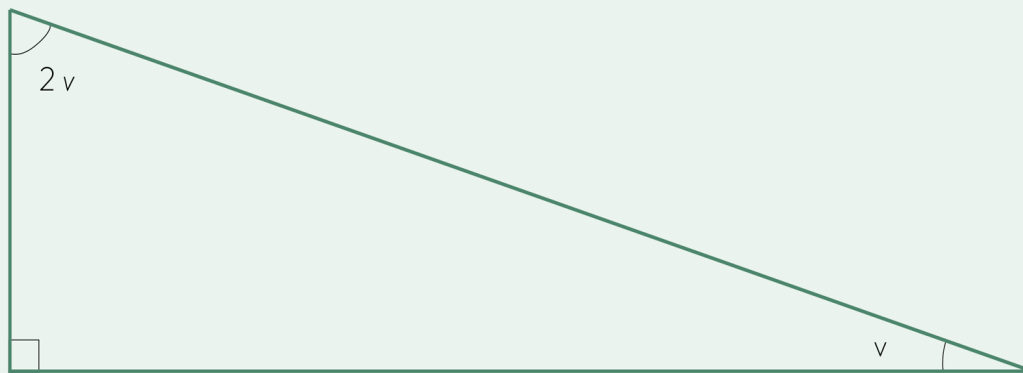


Lösningfrekvens 47–51 %. Genomsnitt 50 %. Max 1 poäng.

Begrepp från olika områden

- Vinkelsumma
- Rätvinklig triangel
- Beteckningen v

Uppgift 10. I figuren visas en rätvinklig triangel. Hur stor är vinkeln v ?



Lösningsfrekvens 47–51 %. Genomsnitt 50 %. Max 1 poäng.

Problemlösning

Uppgift 12. Kalle åker bil. När han åkt 3 timmar har han kommit 240 km.
Hur långt kommer han på 3,5 timmar om han åker lika fort? Visa dina beräkningar.

Lösningfrekvens

Problemlösning

Uppgift 12. Kalle åker bil. När han åkt 3 timmar har han kommit 240 km.
Hur långt kommer han på 3,5 timmar om han åker lika fort? Visa dina beräkningar.

Lösningfrekvens 72–73 %. Genomsnitt 73 %. Max 2 poäng.

- Vad är ett problem?
- Vem är en god problemlösare?
- Hur redovisar man en lösning?

Problemlösning

Uppgift 14. Sofia är på stranden och badar. Hon köper en hamburgare för en tredjedel av sina pengar och sedan köper hon glass för 30 kr. Efter det har hon hälften av sina pengar kvar. Hur många kronor tog Sofia med sig?

Lösningsfrekvens

Problemlösning

Uppgift 14. Sofia är på stranden och badar. Hon köper en hamburgare för en tredjedel av sina pengar och sedan köper hon glass för 30 kr. Efter det har hon hälften av sina pengar kvar. Hur många kronor tog Sofia med sig?

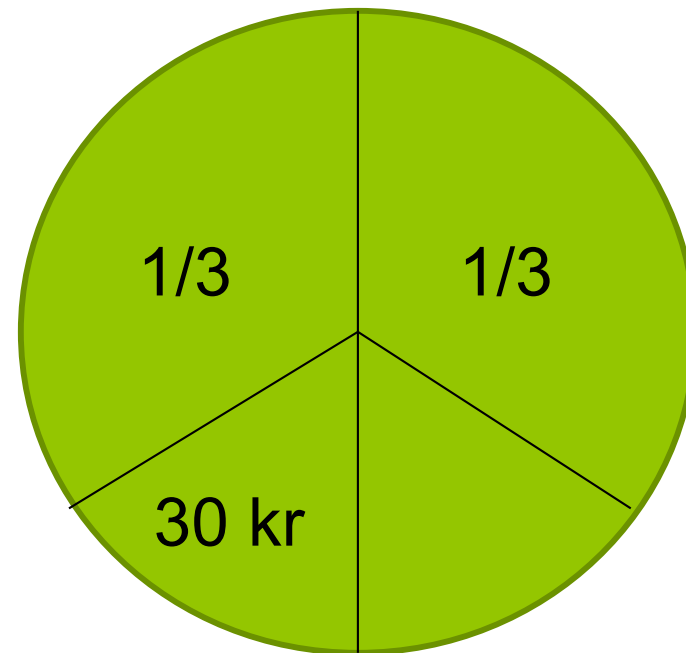
Lösningsfrekvens: 21–24 %. Genomsnitt 22 %. Max 3 poäng.

Två strategier

- Ekvation

$$\bullet \frac{x}{3} + 30 = \frac{x}{2}$$

- Resonemang



- $1/3$ är $30 + 30 = 60$ kr
- En hel är 180 kr

Att arbeta med

- Kombinera begrepp från olika områden
- Använda och kommunicera resonemang
- Lösa problem
- Upprätthålla matematikkunskandet

Använda och kommunicera resonemang

- förklara varför det är så!
- hur kan du veta det?
- kan du dra någon slutsats utifrån det?
- hur vet du att det här är rätt?
- varför är svaret 32 kr?
- bevisa att lösningen är korrekt!
- är/blir det alltid så?

Nicklas Mörk, ämnesspanare, LR bloggare

<http://lrbloggar.se/nicklasmork/vad-ar-ett-matematiskt-resonemang-egentligen/>

Lösa problem

Intentions with, and interpretations of, the concept of problem, Bergqvist & Bergqvist, Madif 2011

Interpretation of the concept of problem	Percentage (number) of teachers
1. Task to solve	53% (100)
2 a. Question: something one is ignorant of	13 % (24)
2 b. Question: issue, matter	0% (0)
3 a. Difficulty: trouble	1.6% (2)
3 b. Difficulty: challenge	1.6% (3)
3 c. Difficulty: riddle	2.7% (5)
4. A task set in a context	6.4% (12)
5. Word tasks	8.0 % (15)
6. Circular definitions	6.4% (12)
7. Other	7.0% (13)

Upprätthålla matematikkunnsande

Solve if you are a genius:

$$7 - 10 + 4 \times 3 = ?$$

6.3. Lemma. *Let $K \subset L$ be a ramified quadratic dyadic extension and let M be a Π^i -modular plane, $i = 0$ or $i = 1$, and $nM = \pi^m S$, $m \in \mathbb{N}$. With π and Π defined as above,*

$$\frac{1}{\pi^m}(\Pi + \sigma(\Pi)), \frac{2\Pi^i\sigma(\Pi^i)}{\pi^m}, \frac{\sigma(\Pi^i)}{\pi^m}(\Pi - \sigma(\Pi))$$

are elements in S .

Proof. First, note that $\text{Tr}_{L/K}(\Pi) = \Pi + \sigma(\Pi) = 0$ in the ramified-prime case and $\text{Tr}_{L/K}(\Pi) = \frac{2}{\pi^k} \in R$ in the ramified-unit case. Then

$$\frac{1}{\pi^m}(\Pi + \sigma(\Pi)) = \frac{1}{\pi^m}\text{Tr}_{L/K}(\Pi) = \frac{2}{\pi^{m+k}} \in S.$$

We have

$$\frac{2(\Pi\sigma(\Pi))^i}{\pi^m} = \begin{cases} \frac{2(-\Pi)^{2i}}{\pi^m} = \pm \frac{2}{\pi^{m-1}} \in S & \text{in the ramified-prime case} \\ \frac{2(-\delta\pi)^i}{\pi^m} \in S & \text{in the ramified-unit case} \end{cases}$$

ifous
FOKUSERAR

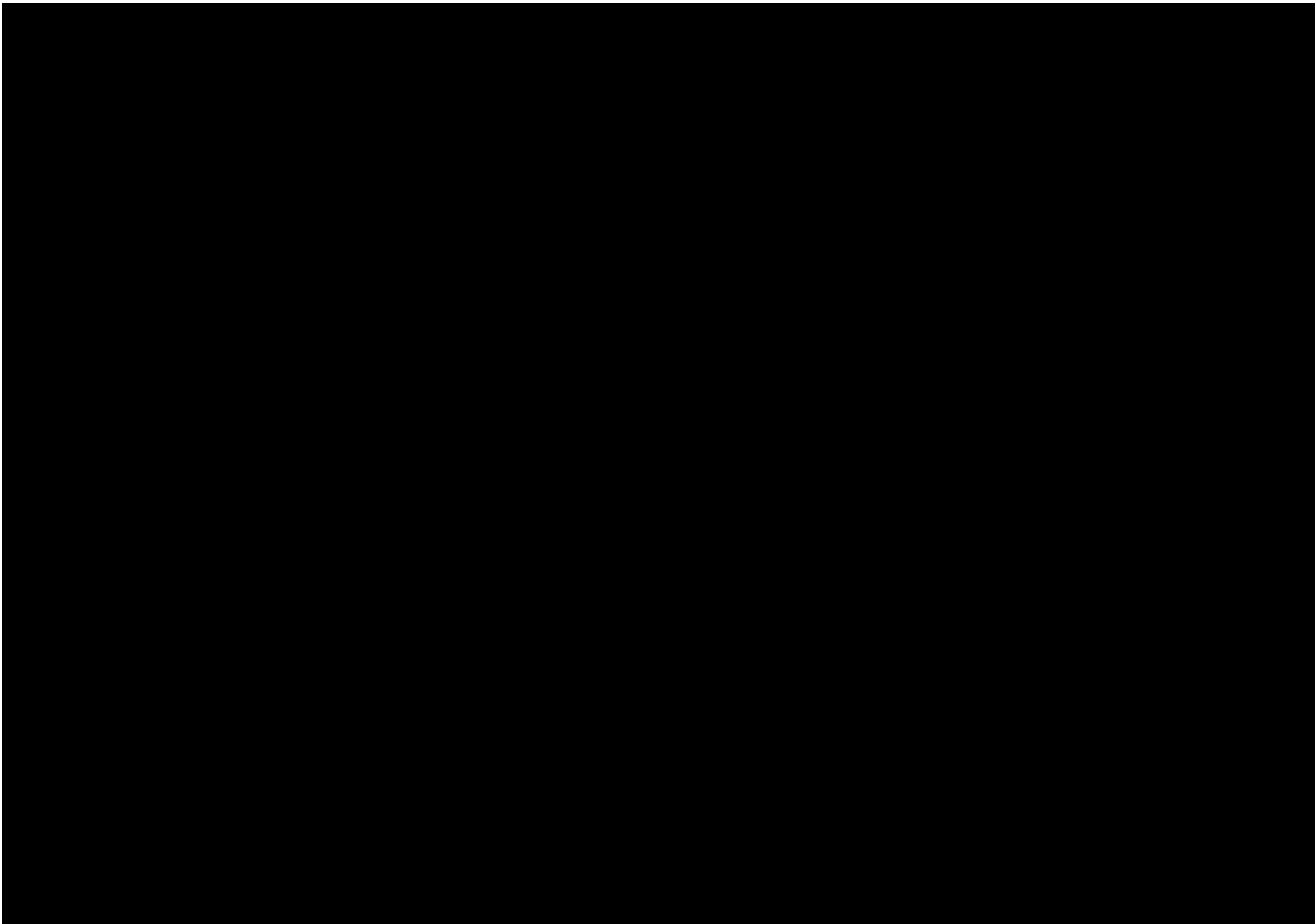


MATEMATIK

Lämna över och ta emot
– elevers matematikkunskande
när de börjar gymnasieskolan

Anette Jahnke & Verner Gerholm

ifous

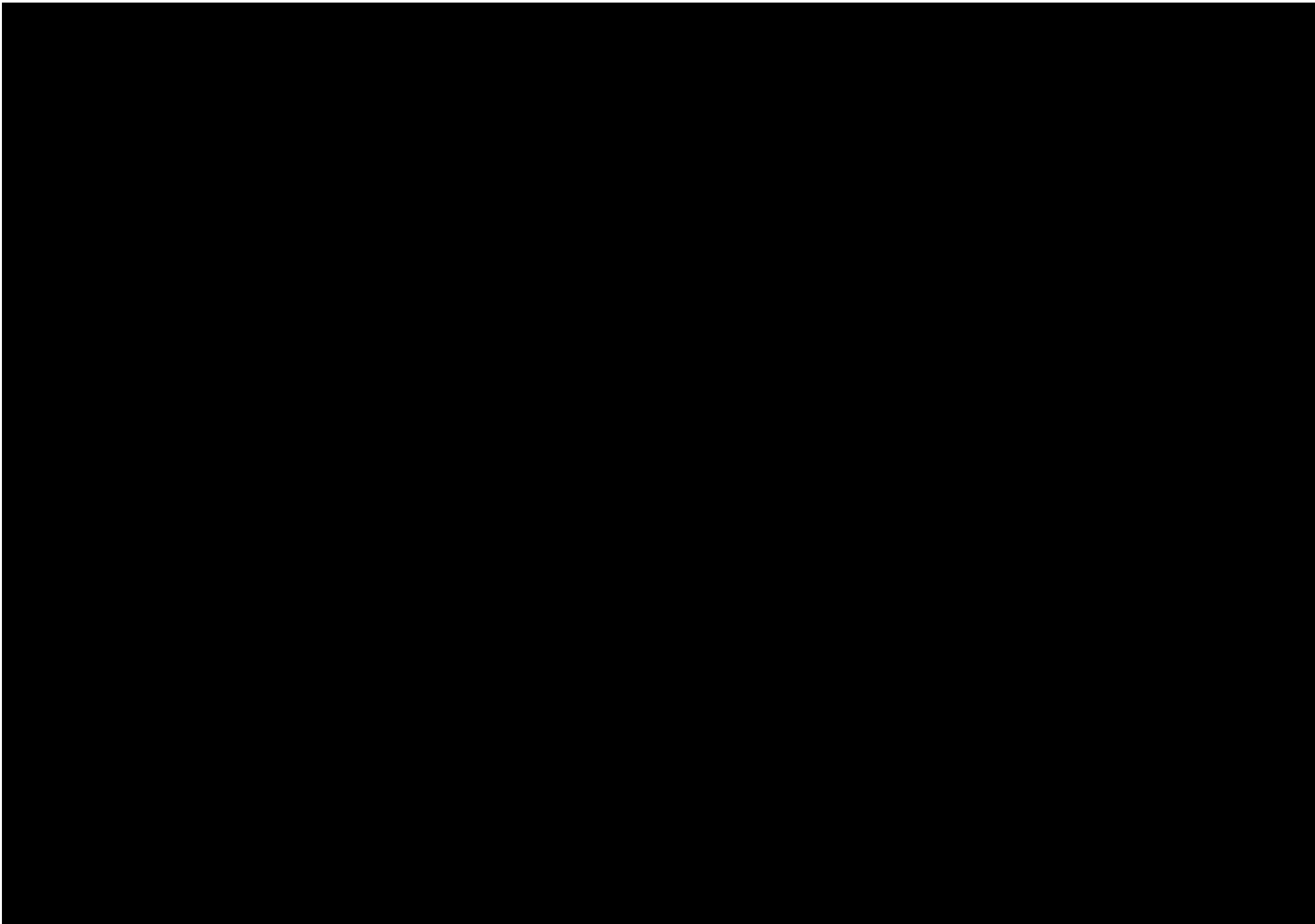


Diskussionspass

1. Är det något ni skulle vilja pröva och följa upp i er undervisning? Starten av nästa läsår? Under nästa läsår?

2. Vad skulle ni vilja fortsätta diskutera?

- med varandra vid en nästa träff?
en grupp grundskolelärare?
er rektor eller någon vid förvaltningen?
- forskare?




The logo for ifous, featuring the lowercase letters 'ifous' in a bold, black, sans-serif font. A small green dot is positioned above the letter 'i'.

... Innovation, forskning och utveckling i skola och förskola

Hur fortsätter vi att utveckla
svensk matematikutbildning?

The logo for ifous, featuring the lowercase letters 'ifous' in a bold, black, sans-serif font. A small green dot is positioned above the letter 'i'.



Gymnasieeleverna har gjort ett lyft i matematik

Mattelyftet har gett resultat i de kommunala gymnasieskolorna. Elever som tidigare inte var godkända hade lyft sig fram till examen.

eleverna i det nya systemet, trots nya och ökade krav, har klarat sig bra i Halmstad. 82 procent av eleverna fick sin gymnasieexamen och när det kommer till mat-



Vi, dvs min skola, hade en betydande resultatförbättring när det gäller np-resultat och kursbetyg för kursen Ma 1c nu i höst. Jag försöker förstå det hela, är det eleverna som har en markant bättre grund eller ... (Framför allt är det andelen som nått upp till de högre betygen som ökat.) Jag är nyfiken på om ni andra upplevt motsvarande.

Gilla

Kommentera

FoU-verksamhet...



FoU-program:

- Programmering i ämnesundervisningen
- Lärares profession och praktik

Matematikdelegationens förslag 2004

Intresse

Läroarutbildning

Kontinuerlig utveckling av undervisningen

Kontinuerlig utveckling av styrdokument & prov

ifous



SKOL
FORSKNINGS
INSTITUTET

Skolverket

Specialpedagogiska
skolmyndigheten



ifous



Vetenskapsrådet



UKÄ



NCM



Sveriges
Kommuner
och Landsting

Nationellt centrum
för matematikutbildning

Friskolornas
riksförbund



MÄLARDALENS HÖGSKOLA
ESKILSTUNA VÄSTERÅS



Formulerar och löser sina egna problem



Gymnasieeleverna har gjort ett lyft i matematik

Mattelyftet har gett resultat i de kommunala gymnasieskolorna. Elever som tidigare inte var godkända hade lyft sig fram till examen.

eleverna i det nya systemet, trots nya och ökade krav, har klarat sig bra i Halmstad. 82 procent av eleverna fick sin gymnasieexamen och när det kommer till mat-



Vi, dvs min skola, hade en betydande resultatförbättring när det gäller np-resultat och kursbetyg för kursen Ma 1c nu i höst. Jag försöker förstå det hela, är det eleverna som har en markant bättre grund eller ... (Framför allt är det andelen som nått upp till de högre betygen som ökat.) Jag är nyfiken på om ni andra upplevt motsvarande.

Gilla

Kommentera

På Ifous

Treåriga forskning- och utvecklingsprogram:

Programmering i ämnesundervisningen

Leda för likvärdighet

Undervisning i förskolan

Inkluderande lärmiljöer

Fjärrundervisning

Nyanlända elevers lärande

Vad tror ni om?

Lärares profession och praktik

ifous
FOKUSERAR



MOTIVATION

LIKVÄRDIGHET

KUNSKAPSRESISTENS

BYGGA SKOLA

MODERNA SPRÅK

KOLLEGIALT LÄRANDE



Oscar på väg in i skolans värld...



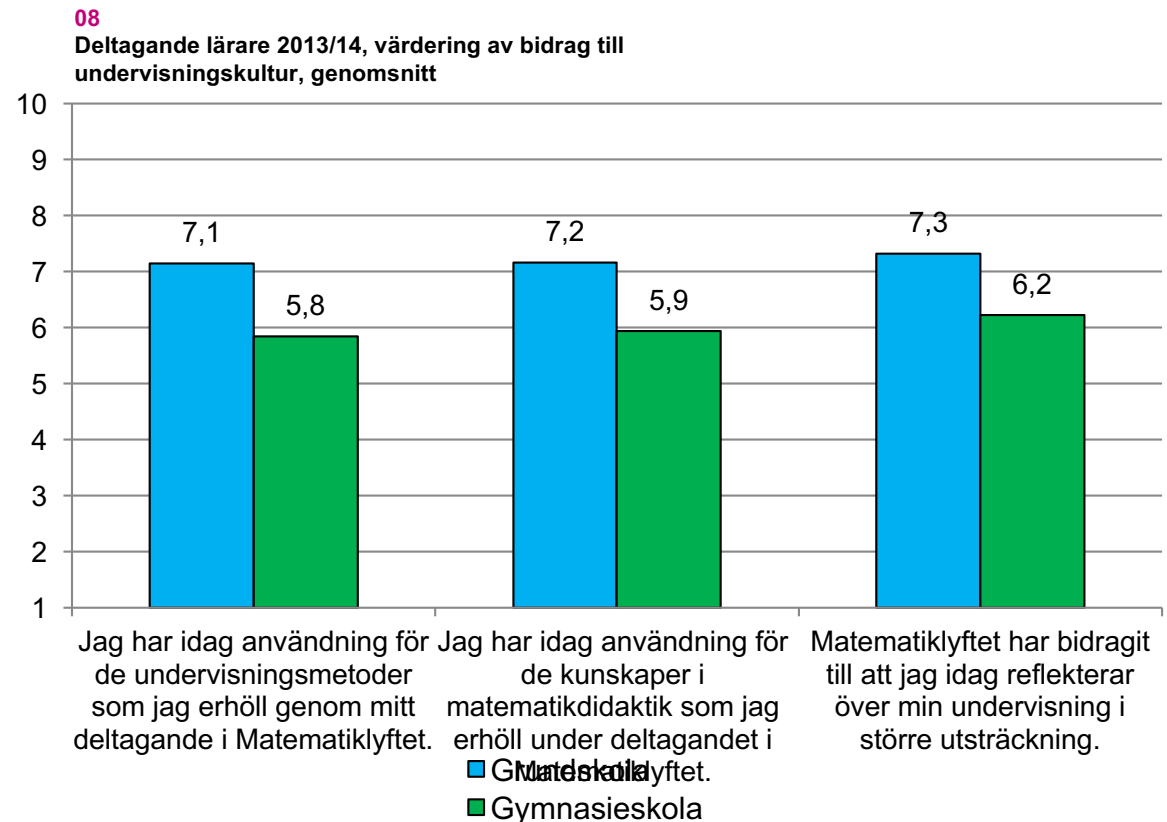
Det finns tecken på en positiv


utveckling av undervisningen även på längre sikt

5

Resultat av Matematiklyftet på längre sikt

- Lärare värderar Matematiklyftets bidrag högt även två år efter deltagandet:
 - En ökad variation av undervisningen
 - Ett ökat självförtroende kring sin egen roll
 - En mer kritisk och selektiv hållning kring undervisningsmetoder och arbetsätt
- Variation mellan gymnasielärare och grundskollärare i satsningens långsiktiga avtryck
 - Förklaras troligtvis av ett lägre engagemang för Matematiklyftet under deltagandet

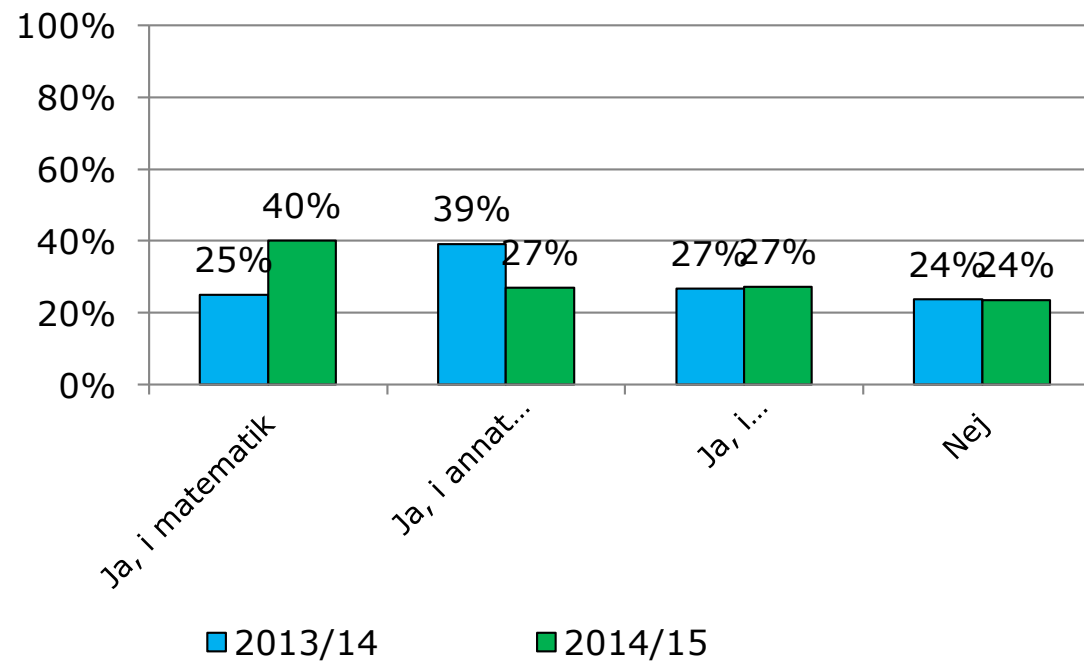


- 
- Men Matematiklyftet har få verktyg som stärker långsiktighet

En stor del av lärarna har fortsatt träffas för kollegialt lärande

5

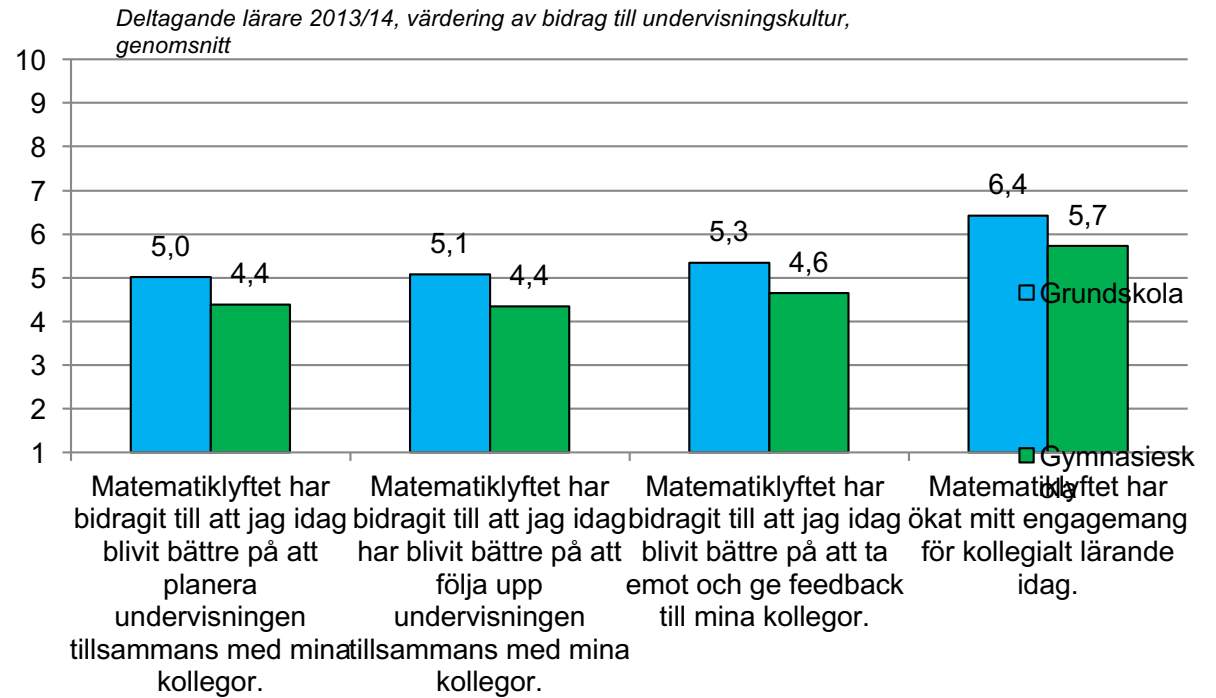
Resultat av Matematiklyftet på längre sikt



- Ju längre tid efter deltagandet – desto mindre fokus på matematik i de kollegiala träffarna.
 - Det är vanligare att arbetet utgår från modulerna bland lärarna som deltog läsåret 2014/15 jämfört med de som deltog året innan.
 - Frekvensen av träffar är något lägre än under Matematiklyftet
- Knappt en fjärdedel träffas inte alls.
 - Orsakerna är främst tidsbrist, svårigheter att organisera träffar eller att skolan fokuserar på andra utbildningsinsatser.

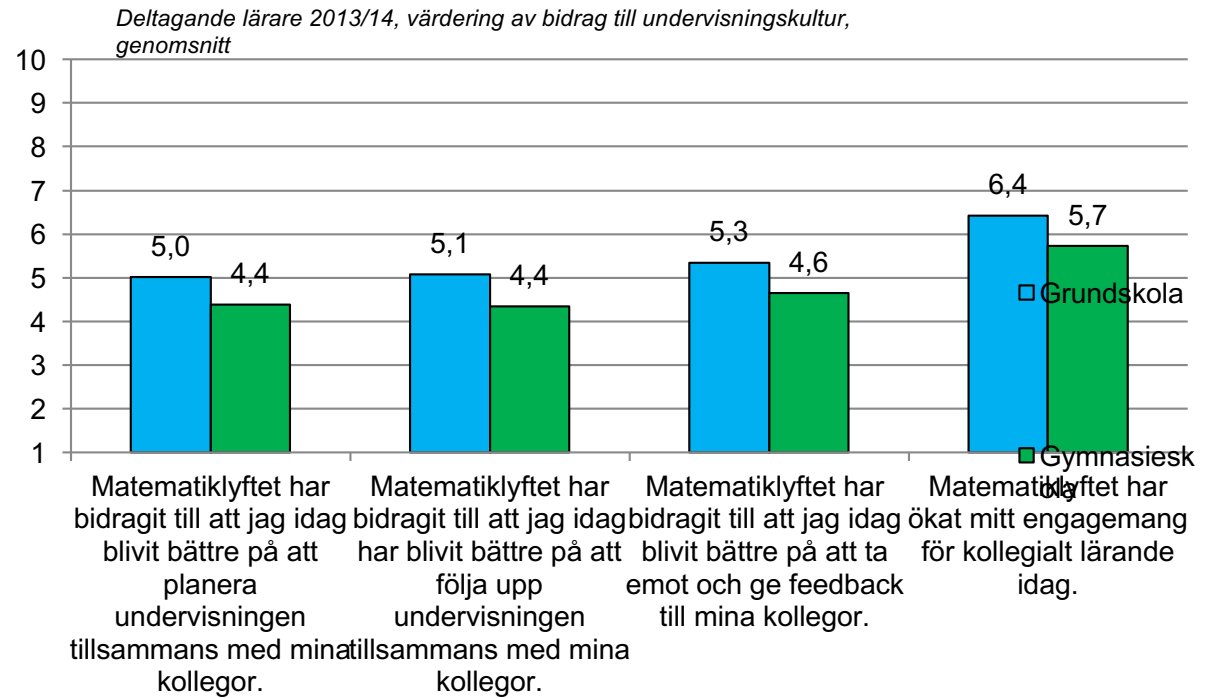
Gemensam planering och uppföljning?

- Trots att majoriteten träffas för kollegialt lärande i någon form värderas gemensam planering, uppföljning och förmåga att ta emot och ge feedback lägre




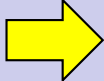

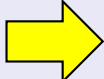

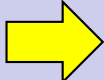
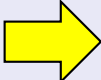
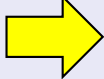
Gemensam planering och uppföljning?

- Trots att majoriteten träffas för kollegialt lärande i någon form värderas gemensam planering, uppföljning och förmåga att ta emot och ge feedback lägre



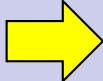
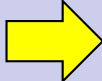
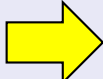

Resultat – förändringar


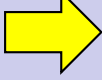

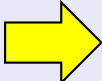
- **Lärares undervisning**

Did. perspektiv	Innan → Under	Under → Efter
Förmågorna		
Formativ bedömn.		
Rutiner/interaktioner		
Sociomat. normer		

Resultat – förändringar

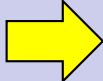
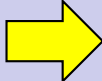
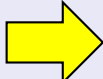
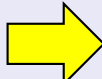

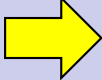


- Skolans arbete med utv. av undervisning

Lärare	Innan → Under	Under → Efter
Förekomst		
Målsättningar		

Rektorer	Innan → Under	Under → Efter
Förekomst		
Målsättningar		

Resultat – förändringar

- Skolans arbete med kompetensutveckling

Lärare	Innan → Under	Under → Efter
Förekomst		
Målsättningar		
Rektorer	Innan → Under	Under → Efter
Förekomst		
Målsättningar		

Vår eftermiddag tillsammans

15.00 Lägesrapport – matematikutbildningen i Sverige

15.15 Lämna över och ta emot – elever matematikkunnande

16.00 Paneldiskussion!

16.45 Hur fortsätter vi utveckla svensk matematikutbildning?

17.00 Mingel!

45 min

- Verner 10 min
- Info om provet
- Analysförvarandet

- 25 min uppgifter

- Uppgifterna
- Fyra saker vi vill lyfta fram
- 10 min
- Skiften ta en sådan , laddas ner, filmas,
-