



Nyheter om matematik från Skolverket

Maria Axelsson, Margareta Oscarsson, Johan Falk



Skolverket

- Utredningar och uppdrag
- TIMSS, TIMSS Advanced och PISA: Vad säger resultaten?
- Matematiklyftet: Utvärdering och fortsatta satsningar
- Reviderade kurs- och ämnesplaner: Hur påverkas matematiken?
- Insatser för att möta behov i samband med reviderade styrdokument
- Frågestund



Utredningar och uppdrag

- Tillträdesutredningen: Meritpoäng föreslås att tas bort
- Gymnasieutredningen: På väg mot ämnesbetyg i gymnasieskolan?
- Kartläggningsmaterial för förskoleklass: "språklig medvetenhet och matematiskt tänkande", obligatoriskt från 1 juli 2018
- Uppdaterat uppdrag om nationella prov: Provbetyg ska "särskilt beaktas" vid betygssättning. Bedömning av annan än undervisande lärare betonas.
- Internationella studier



Internationella studier



International Association
for the Evaluation of
Educational Achievement



<https://www.skolverket.se/statistik-och-utvardering/internationella-studier>

Maria Axelsson
Enheten för internationella studier

Skolverket

IEA

OECD

TIMSS
Trends in
International
Mathematics and
Science study
Åk4, Åk8
1995,1999,
2003,2007,2011,
2015, (2019)

TIMSS Advanced
Trends in
International
Mathematics and
Science Study
(avancerad)
Sista året gymnasiet
1995, 2008, 2015

PISA
Programme for
International
Student Assessment
15-åringar
2000,2003,2006,
2009,2012,2015,
(2018)



Skolverket

Resultatbild

Eleverna visade på förbättrade kunskaper i nästan alla de ämnen som mättes 2015.

Fler elever presterade på de högre kunskapsnivåerna och färre på de lägre.

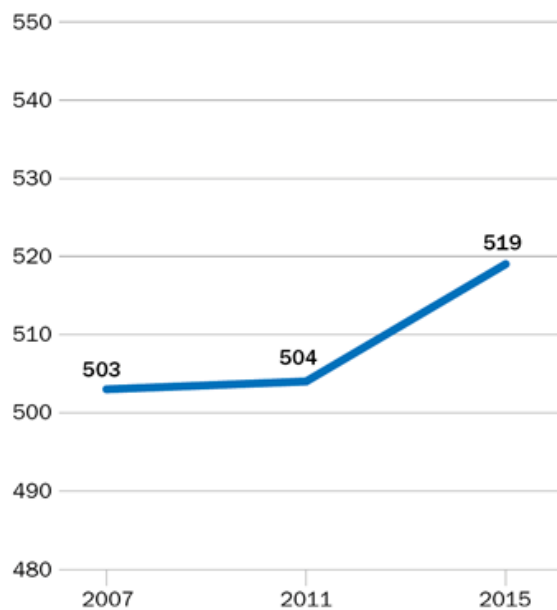
Elevens socioekonomiska bakgrund verkar fortfarande spela en stor roll för deras prestationer.

Enligt PISA har likvärdigheten mellan skolor inte förbättrats.

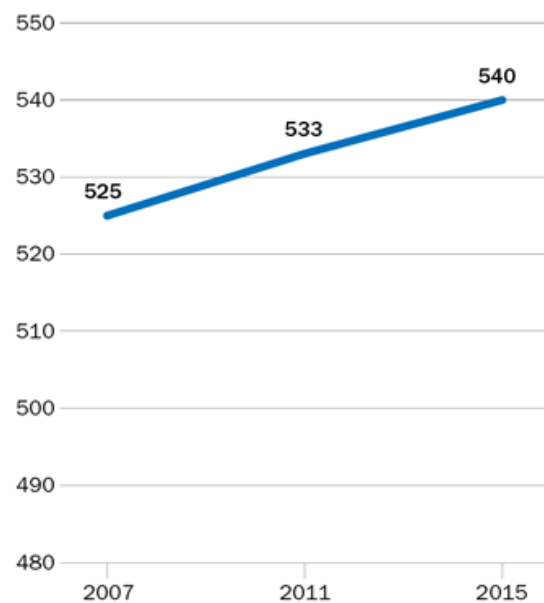


TIMSS resultatutveckling, årkurs 4 2007-2015

Matematik

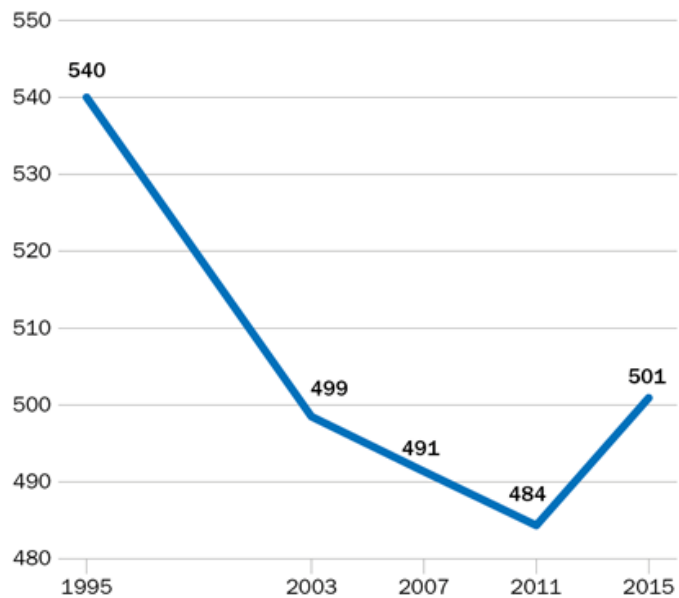


Naturvetenskap

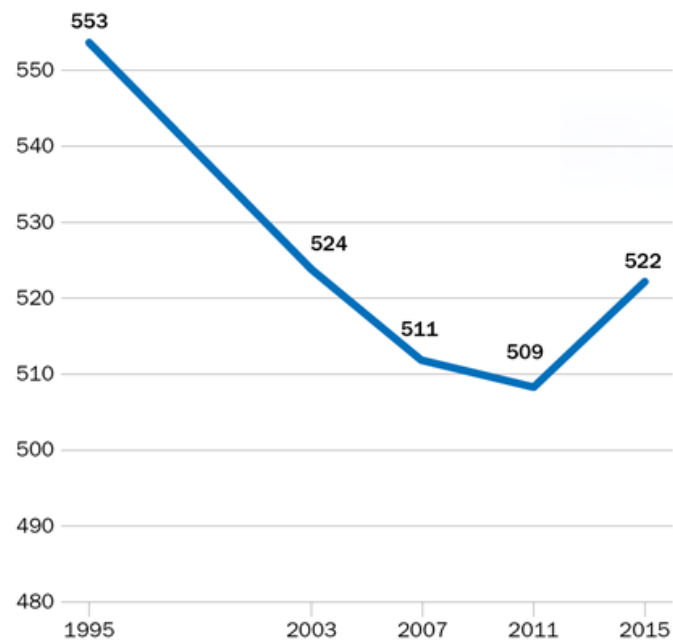


TIMSS resultatutveckling, årskurs 8 1995-2015

Matematik

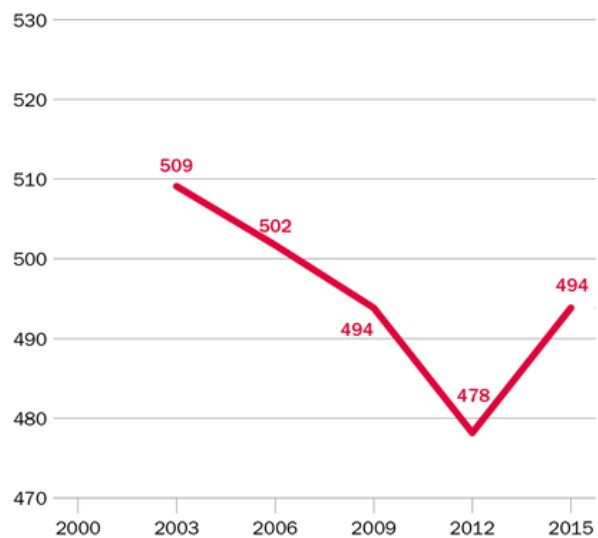


Naturvetenskap

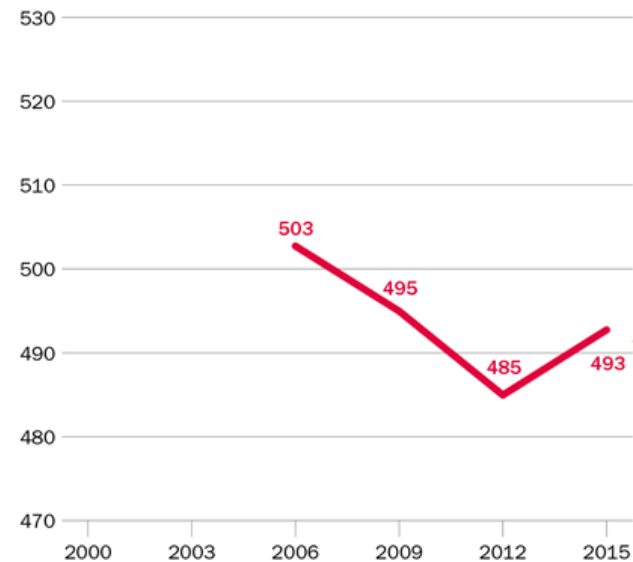


PISA resultatutveckling, 2000-2015

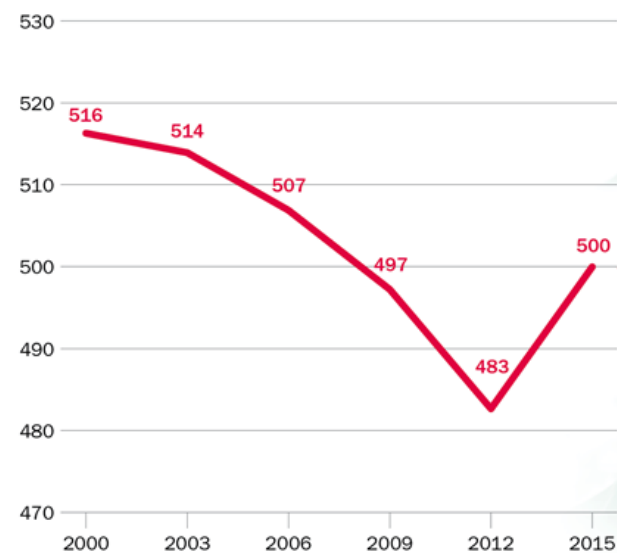
Matematik



Naturvetenskap

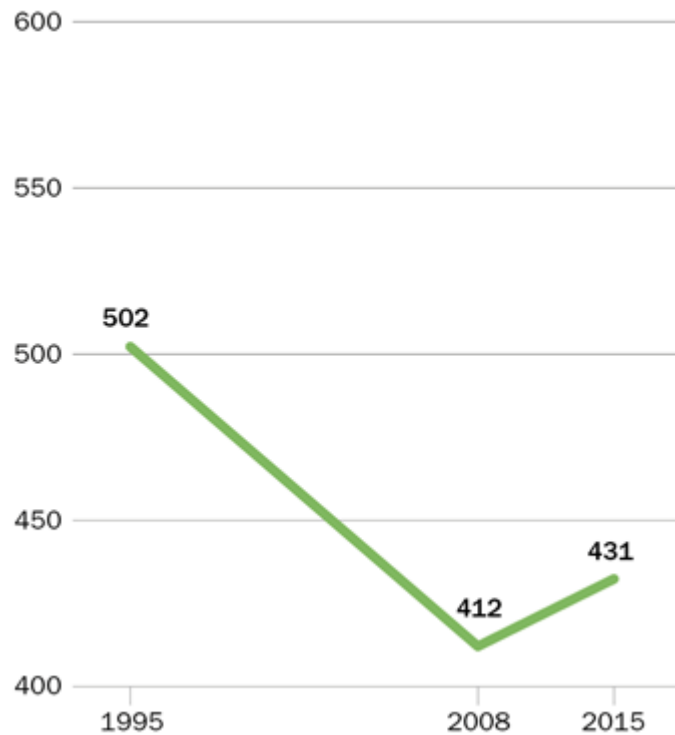


Läsförståelse

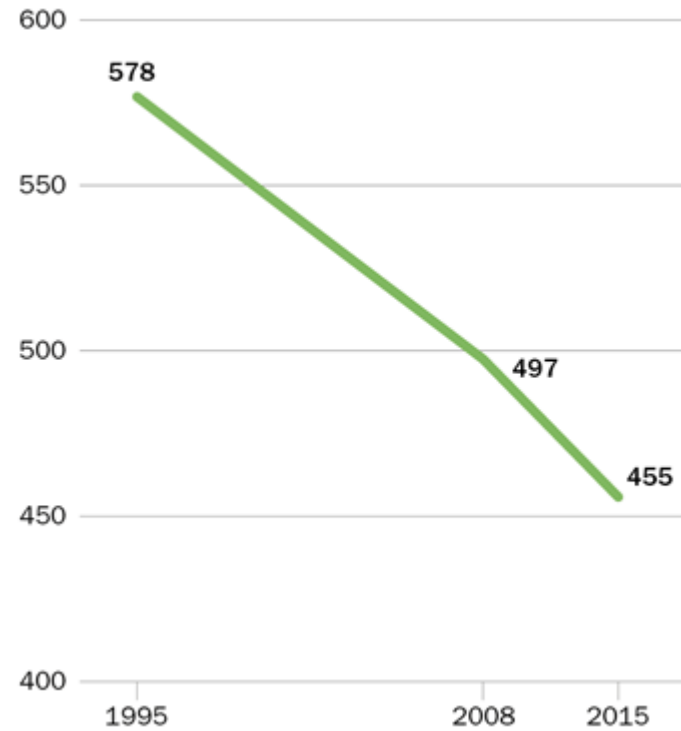


TIMSS Advanced resultatutveckling, 1995-2015

Avancerad matematik



Fysik



Bildinsändare. Alexander Erixson, Segeltorp



Fördjupningar

- TIMSS provresultat och betyg
<https://www.skolverket.se/publikationer?id=3780>
- Likvärdighetsrapport
- Elevsvarsanalyser – med fokus på ämnesdidaktik
- Enkätdata: undervisning och elevers attityder





Matematiklyftet: utvärdering och fortsatta satsningar



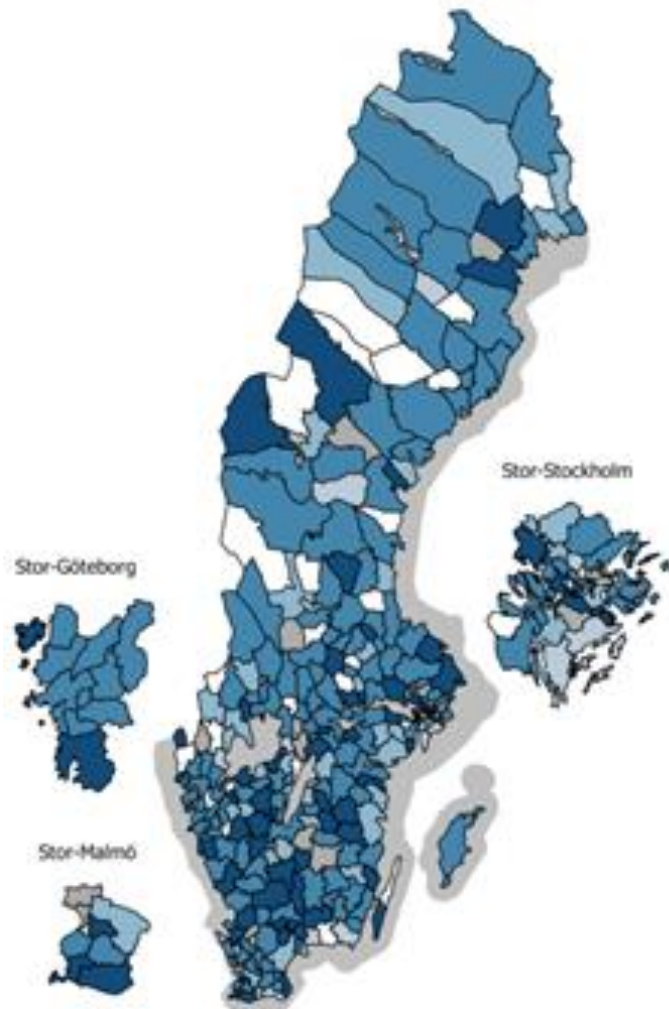
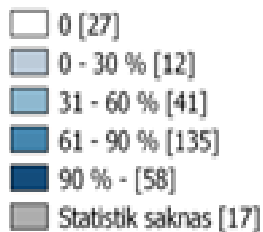
Skolverket

Deltagande lärare per lägeskommun

- 35 580 lärare
- 2 086 handledare

Teckenförklaring

Andel deltagande matematiklärare (antal lägeskommuner i kategorierna i hakparentes) [290]



Skolverket

Skäl för att inte delta

- svårighet att organisera enligt modellen
- svårighet med att uppfylla kraven för att få statsbidrag
- egeninitierade insatser i matematik eller i annat ämne/område



Utvärderarnas rekommendationer

- använda fortbildningsmodellen i liknande insatser
- överväga större flexibilitet i genomförandet
- se över kompetensutvecklingens utformning för att nå fler deltagare
- säkerställa hållbarhet och långsiktighet

Matematiklyftet med statsbidrag 17/18

- Statsbidrag för lärare –
krav en modul
- Statsbidrag för handledare
10% eller 20%
- Handledarutbildning MaNT
 - lärosäten Malmö, Stockholm
 - webben Dalarna



Matematiklyftet med handledning på webb

oktober 2017 till mars 2018

8-10 deltagare/grupp + handledare

1. Taluppfattning och tals användning åk 1-3
2. Problemlösning åk 1-3
3. Taluppfattning och tals användning åk 4-6
4. Problemlösning åk 4-6
5. Taluppfattning och tals användning åk 7-9
6. Problemlösning åk 7-9
7. Undervisa matematik utifrån förmågorna gy
8. Undervisa matematik utifrån problemlösning gy
9. Vuxendidaktiska perspektiv på matematiklärande



Skolverket

Inledande konferens 4-5 september för rektorer och matematikhandledare

Målgrupp - rektorer som kommer att leda kompetensutvecklingsinsatser med fokus på kollegialt lärande i matematik och naturvetenskap och teknik

- matematikhandledare som redan har en handledarutbildning och som ska handleda lärargrupper i Matematiklyftet 17/18

- NT-handledare (i mån av plats)



Plats Quality Hotel Friends, Solna

Skolverket

Handleda vidare – RUC

Erfarenhetsutbyte

- Matematikhandledare
- NT-handledare, NT-utvecklare
- Förstelärare och lektorer som leder ämnesdidaktiska diskussioner eller kollegialt lärande

Två dagar

- en dag på våren
alt. två halvdagar
- en dag på hösten
alt. två halvdagar



Skolverket

Handleda vidare – RUC

Göteborg

Luleå

Falun

Malmö

Borås

Sundsvall/Östersund

Halmstad

Stockholm

Jönköping

Umeå

Kristianstad

Uppsala

Linköping

Örebro

Växjö

Skolverket





Reviderade styrdokument – hur påverkas matematiken?



Skolverket

Reviderade styrdokument

- Uppdrag till Skolverket:
 - vid behov förändringar i läroplaner, kursplaner eller ämnesplaner för att **tydliggöra skolans uppdrag att stärka elevernas digitala kompetens och innovativa förmåga** [...]
 - Grundskolan och motsvarande skolformer: förändringar i läroplaner och kursplaner för att **förstärka och tydliggöra programmering** som ett inslag i undervisningen

Reviderade styrdokument *får* användas från 1 juli 2017, och *ska* användas från 1 juli 2018.

Ändringarna gäller alla som börjar ny årskurs eller kurs.

Samtliga ändringar i styrdokument finns på <http://www.skolverket.se/publikationer?id=3668>



Många styrdokument påverkas

Exempel från läroplanen för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet (del 2)

- Läraren ska organisera och genomföra arbetet så att eleven *får använda digitala verktyg på ett sätt som främjar kunskapsutveckling*
- Förskollärare ska ansvara för att arbetet i barngruppen genomförs så att barnen *stimuleras och utmanas i sin användning av digitala verktyg på ett sätt som främjar utveckling och lärande*

Grundskola: 13 ämnen, inte minst matematik och teknik

Gymnasial nivå: 16 examensmål, 8 av de gymnasiegemensamma ämnena, nytt ämne ”tillämpad programmering”



Ändringar i huvudsak, grundskola

ÅK 1–3

- Hur entydiga stegvisa instruktioner kan konstrueras, beskrivas och följas som grund för programmering. Symbolers användning vid stegvisa instruktioner.

ÅK 4–6

- Hur algoritmer kan skapas och användas vid programmering. Programmering i visuella programmeringsmiljöer.

ÅK 7–9

- Hur algoritmer kan skapas och användas vid programmering. Programmering i olika programmeringsmiljöer.
- Hur algoritmer kan skapas, testas och förbättras vid programmering för matematisk problemlösning.

Dessutom: Tydligare betoning av digitala verktyg för tabeller, diagram och grafer.



Ändringar i huvudsak, gy

- Många procedurer genomförs ”såväl med som utan” olika typer av digitala verktyg.
- Några punkter i centralt innehåll får ändrad karaktär
- Programmering ingår som strategi för problemlösning i c-spåret och 3b.

Dessutom mindre ändringar i syftestexten.

Inga ändringar i målpunkter. Inga ändringar i kunskapskrav.



Såväl med som utan...

- Digitala verktyg (vad som helst som passar ändamålet)
- Symbolhanterande verktyg (CAS eller andra verktyg som hanterar algebra)
- Numeriska verktyg (räknare med numeriska metoder, inklusive grafiska)
- Kalkylprogram (Excel, LibreOffice Calc, Google spreadsheet...)



Programmering

- Strategier för matematisk problemlösning inklusive **modellering av olika situationer, såväl med som utan digitala verktyg och programmering.** (ej 1–2ab)

Medvetet öppen formulering för att tillåta stor variation i både omfattning och form.

Inga krav på specifika programmeringsspråk eller -miljöer. Inga krav på att undervisa i programmering (till skillnad från grundskolan).





Insatser för att möta behov i samband med reviderade styrdokument



Skolverket

Matematik – 36 moduler

Moduler åk 1-3	Moduler åk 4-6	Moduler åk 7-9	Moduler Gymnasieskolan	Moduler övriga
Taluppfattning och tals användning	Taluppfattning och tals användning	Taluppfattning och tals användning	Undervisa matematik utifrån problemlösning	Vuxenutbildning
Algebra	Algebra	Algebra	Undervisa matematik utifrån förmågorna	Förskola
Geometri	Geometri	Geometri	Bedömning för lärande och undervisning i matematik	Förskoleklass
Sannolikhet och statistik	Sannolikhet och statistik	Sannolikhet och statistik	Undervisa matematik på yrkesprogram	Särskola I
Samband och förändring	Samband och förändring	Samband och förändring	Undervisa matematik på högskoleförberedande program	Särskola II
Problemlösning	Problemlösning	Problemlösning	Matematikundervisning med digitala verktyg	
Matematikundervisning med digitala verktyg	Matematikundervisning med digitala verktyg	Matematikundervisning med digitala verktyg	Språk i matematik	
Språk i matematik	Språk i matematik	Språk i matematik		

Nytt namn på IKT-modulerna

Moduler åk 1-3	Moduler åk 4-6	Moduler åk 7-9	Moduler Gymnasieskolan	Moduler övriga
Taluppfattning och tals användning	Taluppfattning och tals användning	Taluppfattning och tals användning	Undervisa matematik utifrån problemlösning	Vuxenutbildning
Algebra	Algebra	Algebra	Undervisa matematik utifrån förmågorna	Förskola
Geometri	Geometri	Geometri	Bedömning för lärande och undervisning i matematik	Förskoleklass
Sannolikhet och statistik	Sannolikhet och statistik	Sannolikhet och statistik	Undervisa matematik på yrkesprogram	Särskola I
Samband och förändring	Samband och förändring	Samband och förändring	Undervisa matematik på högskoleförberedande program	Särskola II
Problemlösning	Problemlösning	Problemlösning	Matematikundervisning med digitala verktyg	
Matematikundervisning med digitala verktyg	Matematikundervisning med digitala verktyg	Matematikundervisning med digitala verktyg	Språk i matematik	
Språk i matematik	Språk i matematik	Språk i matematik		

Nya moduler – programmering

Moduler åk 1-3	Moduler åk 4-6	Moduler åk 7-9	Moduler Gymnasieskolan	Moduler övriga
Taluppfattning och tals användning	Taluppfattning och tals användning	Taluppfattning och tals användning	Undervisa matematik utifrån problemlösning	Vuxenutbildning
Algebra	Algebra	Algebra	Undervisa matematik utifrån förmågorna	Förskola
Geometri	Geometri	Geometri	Bedömning för lärande och undervisning i matematik	Förskoleklass
Sannolikhet och statistik	Sannolikhet och statistik	Sannolikhet och statistik	Undervisa matematik på yrkesprogram	Särskola I
Samband och förändring	Samband och förändring	Samband och förändring	Undervisa matematik på högskoleförberedande program	Särskola II
Problemlösning	Problemlösning	Problemlösning	Matematikundervisning med digitala verktyg	
Matematikundervisning med digitala verktyg	Matematikundervisning med digitala verktyg	Matematikundervisning med digitala verktyg	Språk i matematik	
Språk i matematik	Språk i matematik	Språk i matematik	Matematikundervisning med digitala verktyg II	
Matematikundervisning med digitala verktyg II	Matematikundervisning med digitala verktyg II	Matematikundervisning med digitala verktyg II		

Kompletteringar

Moduler åk 1-3	Moduler åk 4-6	Moduler åk 7-9	Moduler Gymnasieskolan	Moduler övriga
Taluppfattning och tals användning	Taluppfattning och tals användning	Taluppfattning och tals användning	Undervisa matematik utifrån problemlösning	Vuxenutbildning
Algebra	Algebra	Algebra	Undervisa matematik utifrån förmågorna	Förskola
Geometri	Geometri	Geometri	Bedömning för lärande och undervisning i matematik	Förskoleklass
Sannolikhet och statistik	Sannolikhet och statistik	Sannolikhet och statistik	Undervisa matematik på yrkesprogram	Särskola I
Samband och förändring	Samband och förändring	Samband och förändring	Undervisa matematik på högskoleförberedande program	Särskola II
Problemlösning	Problemlösning	Problemlösning	Matematikundervisning med digitala verktyg	
Matematikundervisning med digitala verktyg	Matematikundervisning med digitala verktyg	Matematikundervisning med digitala verktyg	Språk i matematik	
Språk i matematik	Språk i matematik	Språk i matematik		

Inkluderande matematikundervisning

Moduler åk 1-3	Moduler åk 4-6	Moduler åk 7-9	Moduler Gymnasieskolan	Moduler övriga
Taluppfattning och tals användning	Taluppfattning och tals användning	Taluppfattning och tals användning	Undervisa matematik utifrån problemlösning	Vuxenutbildning
Algebra	Algebra	Algebra	Undervisa matematik utifrån förmågorna	Förskola
Geometri	Geometri	Geometri	Bedömning för lärande och undervisning i matematik	Förskoleklass
Sannolikhet och statistik	Sannolikhet och statistik	Sannolikhet och statistik	Undervisa matematik på yrkesprogram	Särskola I
Samband och förändring	Samband och förändring	Samband och förändring	Undervisa matematik på högskoleförberedande program	Särskola II
Problemlösning	Problemlösning	Problemlösning	Matematikundervisning med digitala verktyg	
Matematikundervisning med digitala verktyg	Matematikundervisning med digitala verktyg	Matematikundervisning med digitala verktyg	Språk i matematik	
Språk i matematik	Språk i matematik	Språk i matematik		
Matematikdidaktik och specialpedagogik	Matematikdidaktik och specialpedagogik	Matematikdidaktik och specialpedagogik		

Revidering av moduler

Moduler åk 1-3	Moduler åk 4-6	Moduler åk 7-9	Moduler Gymnasieskolan	Moduler övriga
Taluppfattning och tals användning	Taluppfattning och tals användning	Taluppfattning och tals användning	Undervisa matematik utifrån problemlösning	Vuxenutbildning
Algebra	Algebra	Algebra	Undervisa matematik utifrån förmågorna	Förskola
Geometri	Geometri	Geometri	Bedömning för lärande och undervisning i matematik	Förskoleklass
Sannolikhet och statistik	Sannolikhet och statistik	Sannolikhet och statistik	Undervisa matematik på yrkesprogram	Särskola I
Samband och förändring	Samband och förändring	Samband och förändring	Undervisa matematik på högskoleförberedande program	Särskola II
Problemlösning	Problemlösning	Problemlösning	Matematikundervisning med digitala verktyg	
Matematikundervisning med digitala verktyg	Matematikundervisning med digitala verktyg	Matematikundervisning med digitala verktyg	Språk i matematik	
Språk i matematik	Språk i matematik	Språk i matematik		

Konferenser – grundskolan

Målgrupp matematik- och tekniklärare

Tidpunkt 13 orter under oktober 2017

Syfte

- Informera om styrdokumentsförändringar
- Ge bakgrund till vad programmering är
Historiskt perspektiv och framåtblick
- Workshop
Konkretisera hur programmering kan ta sig
uttryck i matematik - och teknikundervisning

Konferenser – grundskolan

Stockholm	2 oktober	Clarion Hotel Stockholm
Örebro	3 oktober	Scandic Grand Hotel
Göteborg	4 oktober	Elite Hotel Park Avenue
Halmstad	5 oktober	Scandic Hallandia
Linköping	9 oktober	Linköping Konsert & Kongress
Sundsvall	11 oktober	Quality Hotel Sundsvall
Umeå	12 oktober	Umeå Folkets Hus
Jönköping	18 oktober	Elite Stora Hotellet
Växjö	19 oktober	Elite Stadshotell
Malmö	20 oktober	Clarion Hotel & Congress Malmö Live
Uppsala	23 oktober	Uppsala Konsert & Kongress
Luleå	24 oktober	Clarion Hotel Sense
Karlstad	26 oktober	Elite Stadshotell Karlstad

Skolverket

Konferenser – gymnasieskolan

Målgrupp	Gymnasielärare som kan, vill och kommer att undervisa i programmering
Tidpunkt	4 orter under september 2017
Syfte	Informera om styrdokumentsförändringar i matematik och programmeringsämnen
Innehåll	Paneldebatt med forskare Workshop i matematik, tillämpad programmering och webb/mjukvarudesign

Konferenser gymnasieskolan

Göteborg 13 september

Umeå 14 september

Malmö 21 september

Stockholm 28 september

Länk kommer att läggas ut i augusti



Frågor och diskussion



Skolverket