Grundlärarprogrammet inriktning 4-6

## Matematik 2, 973G11, 15 hp Studiehandledning HT /VT 2019

## Kursmål och provkoder

## Efter avslutad kurs skall den studerande kunna: - granska och diskutera matematik i skolår 4-6 med avseende på innehåll och samhälleligt uppdrag, - argumentera för val av innehåll, undervisningsmaterial och undervisningsformer i relation till styrdokument och elevers skilda förutsättningar, - kartlägga, analysera och bedöma barns matematiska kunnande under skolåren 4-6, - jämföra och relatera didaktiska perspektiv och förhållningssätt till grundläggande inlärning och undervisning i matematik, - argumentera för forskningens relevans för undervisning och lärande i matematik och visa hur denna kan omsättas i en pedagogisk praktik.

## STN1 Skriftlig tentamen: Matematikdidaktik 6,5 hp VG, G, U SRE1 Skriftlig redovisning Granskning av forskning 2,5 hp VG, G, U SRE2 Skriftlig redovisning Kunskapsbedömning 2 hp VG, G, U  MRE1 Muntlig redovisning Planering av undervisning 2 hp G, U  MRE2 Muntlig redovisning Praktik på vetenskaplig grund 1 hp G, U  MRE3 Muntlig redovisning Uppföljning av kartläggning 1 hp VG, G, U OBL1 Genomförande och redovisning av kursuppgifter: D

## Studerande som underkänts två gånger på kursen eller del av kursen har rätt att begära en annan examinator vid förnyat examinationstillfälle. Den som godkänts i prov får ej delta i förnyat prov för högre betyg.

## Lärandeaktiviteter

## Moment presenterade veckovis. Samtliga seminarier är obligatoriska. Komplettering sker genom att en skriftlig sammanställning av uppgifter och eller litteratur som lämnas in i respektive seminariemapp på LISAM.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vecka | Innehåll | Dag | Arbetsform | Lärare |  |
| 21 | Kursintroduktion/ Vad är matematik?  Läs angiven litteratur till sem 1  Vad är matematik? och  introduktion SRE 1  Vad är matematik?  Ku 1\*  Redovisningar av Ku 1 och introduktion till MRE 1  Hur spelar man in matematikvideos på Youtube?  Manusproduktion+ Storyboard. Läs angiven litteratur till sem 3 och arbeta med MRE 1 | tis  ons  ons  tors  fre | Föreläsning  Eget arbete  Seminarium 1  Arbetsgrupp  Seminarium 2  Föreläsning  Arbetsgrupp | AL  AL  AL+ALi  BR  AL | |

Seminarium 1

Boaler (2011) Kap 1

Helenius (2006) (Finns på LISAM/kursdokument/sem 1)

Samuelsson (2013). <http://liu.diva-portal.org/smash/get/diva2:615567/FULLTEXT02.pdf>

Fokus på sidorna 18-35 och 41-69

Uppgifter i arbetsgrupp under vecka 21

\*Kursuppgift 1 *Vad är matematik? Argumentation för matematik* (se instruktion på LISAM/kursdokument/kursuppgift 1) Uppgiften redovisas i samband med seminarium 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vecka | Innehåll |  | Dag | Arbetsform | Lärare | |  |
| 22 | Planering av undervisning  Introduktion Avatar projekt  Arbeta med MRE 1\*  Läs angiven text och Förbered seminarium 4.  Vad kännetecknar en bra matematiklärare?\*\*  Arbeta med MRE1  Tid för frågor kring arbetsgruppernas arbete kring MRE 1. Tillfället är inte obligatoriskt utan utnyttjas vid behov  Arbeta med MRE1 |  | mån  tis  ons  fred | Seminarium 3  Arbetsgrupp Filmproduktion  (Grupp B)  /Eget arbete  Seminarium 4  Arbetsgrupp Filmproduktion  (Grupp A)  Handledning av MRE 1  Eget arbete | AL  CS+JS  AL  AL |

Seminarium 3

Boaler (2011). Kap 2

Smith & Stein (2014). Kap 1- 2

Bentley & Bentley (2016) kap 1

Seminarium 4

Smith & Stein (2014). Kap 3 – 4

Stigler & Hiebert (2004) Att utveckla matematikundervisningen (finns på LISAM/kursdokument/sem 4)

Olsson (2017) Framgångsrik matematikundervisning Framgångsrika matematiklärares beskrivningar av sina undervisningsstrategier <http://hig.diva-portal.org/smash/get/diva2:1106249/FULLTEXT01.pdf> sidorna 6-26

Uppgifter i arbetsgrupp/eget arbete under vecka 22

\*Fortsatt arbete med MRE 1

\*\* Identifiera minst fyra faktorer som karaktäriserar en bra matematiklärare utifrån angiven litteratur. Var beredd på att muntligt utveckla dina reflektioner kring dessa faktorer under sem 4.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vecka | Innehåll | Dag | Arbetsform | Lärare |  |
| 23 | Arbeta med MRE 1  Redovisning MRE1  Arbeta med SRE 1 | mån  tis  ons+fre | Arbetsgrupp  Examination  Mer info om tid och grupp finns på LISAM  Eget arbete | AL/ET | |

SRE 1 lämnas in 7/6 kl 17.00 på LISAM

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vecka | Innehåll | Dag | Arbetsform | Lärare | |  |
| 34 | Grundläggande taluppfattning  Grundläggande taluppfattning  Läs litteratur till seminarium 6  Den fortsatta taluppfattningen  / Introduktion MRE 2  Lektionsplanering  Övergripande planering i matematik/VFU-intro  Redovisa lektionsplanering (grupp A)  Avatarövning (grupp B)  Ev fältstudieobservation till MRE 2  Avatarövning (grupp B) | mån  tis  ons  tors  fre | Föreläsning  Seminarium 5  Eget arbete  Seminarium 6  Eget arbete  Seminarium 7  Arbetsgrupp  Eget arbete | ME  AL  AL  ALi  IM  CS+JS  CS+JS |

Seminarium 5

Löwing (2017) Kap 3

Bentley& Bentley (2016) kap 1.1+1.6

Xtra: om negativa tal Kilhamn (2014) sid 11-13,

Se följande YouTubefilm :

<http://www.youtube.com/watch?v=-PG5WYuPE_A>

Seminarium 6

Löwing (2017) Kap 4-6

Bentley & Bentley (2016) Kap 1.2

Xtra: om negativa tal Kilhamn (2014) sid 18-23

Se följande två youtubefilmer om ”number bonds”

<https://www.youtube.com/watch?v=kn26on8U1X4>

<https://www.youtube.com/watch?v=XMCr-avfe10>

Seminarium 7

Smith & Stein (2014) Kap 7

Uppgifter i arbetsgrupp/eget arbete under vecka 34

Förbered en lektion inom grundläggande taluppfattning

Redovisa lektionen

Ladda upp lektionsmallen under Samarbetsytan “Lektionsplanering grundläggande taluppfattning på LISAM efter redovisningen

Möjlighet till fältstudie

Tis/ons Gulmarkering = seminariegrupp b,   
grönmarkering =seminariegrupp a

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vecka | Innehåll | Dag | Arbetsform | Lärare | |  |
| 35 | Den fortsatta matematik-utvecklingen  Ev fältstudieobservation till MRE 2  Avatarövning (grupp B)  Matematik ute  (se LISAM för mer info)  Ev fältstudieobservation till MRE 2  Den fortsatta matematik-  utvecklingen  Den fortsatta matematik-  utvecklingen  Ev fältstudieobservation till MRE 2  Matematik ute  (se LISAM för mer info)  Ev fältstudieobservation till MRE 2  Lektionsplanering  Redovisning av lektioner  Avatarövning  Ev fältstudieobservation till MRE  Avatarövning | mån  tis  fm  em  ons  ons  fm  em  tors  fre | Seminarium 8  Eget arbete  Utomhusaktiviteter Seminariegrupp b1-b4  Seminariegrupp b5-b8  Seminarium 9  Seminariegrupp a  Eget arbete (sem a)  Seminarium 9  Eget arbete (sem b)  Utomhusaktiviteter Seminariegrupp a1-a4  Seminariegrupp a5-a8    Eget arbete  Arbetsgrupp  Eget arbete | AL  CS+  JS  AL  ET  ET  AL    IM  CS+  JS  CS +  JS |

Seminarium 8

Löwing (2017) Kap 7-9

Bentley& Bentley (2016) kap 1.2

Se film om hur multiplikation kan representeras med hjälp av ”bar model” <https://www.youtube.com/watch?v=dkTiRwGVzJ0>

Xtra: om negativa tal Kilhamn (2014) sid 23-25

Seminarium 9

Löwing (2017) Kap 10- 12

Bentley& Bentley (2016) kap 1.3-1.5

Se film om hur (a) tal i bråkform och (b) procent kan representeras med hjälp av ”bar model” . C samt öva decimaltal med NOMP

A)<https://www.youtube.com/watch?v=87j2za5McnI>

B)<https://www.youtube.com/watch?v=QaTSCJzzp5A>

C)<https://nomp.se/nomp/matematik/52/tal/tallinje-med-tiondelar/52.NUMBERS.2>

Uppgifter i arbetsgrupp/eget arbete under vecka 35

Möjlighet till fältstudie

Förbered en lektion inom den fortsatta taluppfattningen

Redovisa lektionen

Ladda upp lektionsmallen under Samarbetsytan “Lektionsplanering den fortsatta taluppfattningen på LISAM efter redovisningen

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vecka | Innehåll | Dag | Arbetsform | Lärare |  |
| 36 | Fenomenmagasinet, se mer info på LISAM  Arbeta med MRE 2  Arbeta med MRE 2  Avatarövning  Nätföreläsning om bedömning/ Arbeta med MRE 2  Redovisning MRE 2, se LISAM för mer info  Bedömning i matematik/  Att granska läromedel i matematik + info kursuppgift 2  Information om kursuppgift 2  Introduktion till SRE 2 | mån    tis  ons  tors  fre | Workshop  Eget arbete  Eget arbete  Eget arbete  Examination  Seminarium 10  Seminarium x | CS+JS  ET/ALi/IM  ET  AL |  |

Seminarium 10

Björklund & Grevholm (2014) Kap 10 (Finns på LISAM)

Seminarium x

Läs och fokusera på de olika typerna av analysverktygen i studierna i metodavsnitten.

Brändström, A. (2005).

da Ponte, J. P., & Marques, S. (2007).

Dowling, P. (1998).

Johansson, M. (2003).

Lundberg, A. L. V. (2011).

Uppgifter i arbetsgrupp/eget arbete under vecka 36

1. Se filmen Se filmen Bedömning för lärande i matematik - ett bedömningsstöd i årskurs 1-9 på:

<https://youtu.be/BVmyuIdNPiU> Skriv ned reflektioner som tas med till seminarium10.

1. Se filmen om Diamantmaterialet på <https://youtu.be/ib6es8LCl7Q>
2. Arbeta med MRE 2
3. Förberedelse inför workshop i Programmering och matematik, Fenomenmagasinet:

## Läs

Läs om digitalisering i matematik för 4-6 i kursplanen: [Lgr2011 Matematik](https://www.skolverket.se/undervisning/grundskolan/laroplan-och-kursplaner-for-grundskolan/laroplan-lgr11-for-grundskolan-samt-for-forskoleklassen-och-fritidshemmet?url=1530314731%2Fcompulsorycw%2Fjsp%2Fsubject.htm%3FsubjectCode%3DGRGRMAT01%26tos%3Dgr%26p%3Dp&sv.url=12.5dfee44715d35a5cdfa219f)

Läs texten ”Om programmering i matematikundervisning” som handlar om att undervisa i matematik med programmering. När du läser texten fundera på:

* Vilka erfarenheter har du av programmering?
* Hur ser du på relationen mellan programmering för alla eller för dem som är intresserade? Vad får det för konsekvenser för undervisningen att programmering nu blir obligatoriskt för alla elever?
* Vilka likheter och skillnader skulle det kunna finnas mellan undervisning i programmering och annan matematikundervisning?

Texten hittar du på denna länk: [Om programmering i matematikundervisning](https://larportalen.skolverket.se/LarportalenAPI/api-v2/document/path/larportalen/material/inriktningar/0-digitalisering/Grundskola/428_matematikundervisningmeddigitalaverktygII_%C3%A5k4-6/del_01/Material/Flik/Del_01_MomentA/Artiklar/MA2_4-6_01A_01_omprogrammering.docx)

Läs för en översikt över Computational Thinking: Jeannette Wings artiklar.

* [Computational thinking](http://www.cs.cmu.edu/afs/cs/usr/wing/www/publications/Wing06.pdf)
* [Computational thinking ten years later](https://www.microsoft.com/en-us/research/blog/computational-thinking-10-years-later/)

Läs för en översikt över att införa det i skolan

* [Computational Thinking for All – An Experience Report on Scaling up Teaching Computational Thinking to All Students in a Major City in Sweden](https://www.ida.liu.se/divisions/aiics/publications/SIGCSE-2018-Computational-Thinking-All.pdf)

## Skriv

* Skriv kort ner 3 exempel på hur man kan arbeta med “computational thinking” i undervisningen. Ladda upp ditt dokument på den gemensamma samarbetsytan på Lisam – mapp Fenomenmagasinet före workshopen.

|  |  |
| --- | --- |
| Vecka | Innehåll |
| 37, 38, 39 | VFU |

Uppgifter under VFU

1. Påbörja examinationsuppgift SRE 2. Använd gärna Diamantmaterialet eller tester från McIntosh.
2. Påbörja arbetet med KU 2, Läromedelsanalys

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vecka | Innehåll | Dag | Arbetsform | Lärare |  |
| 40 | Förbered inför Seminarium11 se Lisam för mera information  Avatarövning (grupp A)  Geometri/ intro MRE 3  Förbered seminarium 12 och 13  Problemlösning  Förbered lektionsplanering  Avatarövning  Redovisa lektioner  Förbered redovisning av ku2/MRE 3/SRE 2  VFU-uppföljning  Förbered redovisning av ku2/MRE 3/SRE 2 | mån  tis  ons  tors  fre | Eget arbete  seminarium 11  eget arbete  seminarium 12  eget arbete  arbetsgrupp  Eget arbete  Seminarium 13  Eget arbete | CS+JS  AL  AL  CS+JS  IM  ALi | |

Seminarium 11

Furness & Björklund Boistrup (2015) (Finns på LISAM)

Kilhamn (2014) Formler för omkrets av grundläggande geometriska figurer. Lärportalen för matematik. Grundskolan årskurs 4-6.

<https://larportalen.skolverket.se/LarportalenAPI/api-v2/document/name/P03WCPLAR040676>

Bentley& Bentley (2016) kap 3

Seminarium 12

Karlsson & Kilborn (2015) (Finns på LISAM)

Taflin (2003) [https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:140830/FULLTEXT01.pdf s. 24-53](https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:140830/FULLTEXT01.pdf%20s.%2024-53)

Bentley& Bentley (2016) kap 5

Björklund & Grevholm (2014) Kap 8 (Finns på LISAM)

Se film om Polyas 4-stegsmodell på <https://www.youtube.com/watch?v=3zr70p-GiR4>

Se film där bar model strategin används i samband med en problemlösningsuppgift <https://www.youtube.com/watch?v=PEAoJUYELtk>

Uppgifter i arbetsgrupp/eget arbete under vecka 40

Förbered en lektion inom geometri

Redovisa lektionen

Lämna in lektionsmall på LISAM efter redovisningen

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vecka | Innehåll | Dag | Arbetsform | Lärare |  |
| 41 | Förbered redovisning av ku2/MRE 3/SRE 2  Avatarövning  Algebra  Läromedelsanalys, redovisning av ku2  Avatarövning  Redovisa lektioner  Arbeta med SRE2 och MRE3  Avatarövning | mån  tis  ons  tors  fre | seminarium 14  seminarium 15  arbetsgrupp  Eget arbete | CS+JS  AL  AL  CS+JS  AL  CS+JS |

Seminarium 14

Kilhamn & Olteanu (2014) Olika sätt att lösa ekvationer.

Lärportalen för matematik. Grundskolan årskurs 4-6. Se filmen: om det specifika <https://youtu.be/YSqcfISr8rQ> och om Generalisering: <https://youtu.be/NfILf2LNbJQ>

Löwing (2017) Kap 13

Bentley& Bentley (2016) kap 2+6

Seminarium 15

Redovisning av läromedel (se LISAM för info)

Uppgifter i arbetsgrupp/eget arbete under vecka 41

Förbered redovisning ku 2/MRE 3/SRE 2

Förbered en lektion inom algebra

Redovisa lektionen

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vecka | Innehåll | Dag | Arbetsform | Lärare |  |
| 42 | Nätföreläsning  Avatarövning  Elevers olikheter  Avatarövning | mån  tis | Eget arbete  seminarium 16 | CS+JS  KW  CS+JS | |
|  |  |  |  | |
| Förbered MRE3,Arbeta med SRE 2/STN 1  Redovisning MRE 3, se LISAM för mer info  Arbeta med SRE 2/STN 1 | ons  tor  fre | Eget arbete  Examination  Eget arbete | Ali/ET/IM | |
|  |  |

Seminarium 16

Boaler (2011) Kap 6

Bergholm & Edqvist, M (2015) Matematik är väl universellt?”

- En litteraturstudie om flerspråkiga elever i matematikklassrummet

<http://liu.divaportal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A801181&dswid=8656>

Se nätföreläsning om matematiksvårigheter (Finns på LISAM/kursdokument/Seminarium 16)

Se UR-film om matematiksvårigheter (två olika länkar men samma film)

<https://urskola.se/Produkter/181905-UR-Samtiden-Inspirerande-matematik-Vilka-elever-behover-sarskilt-stod-i-matte>

<https://urskola.se/Produkter/181905-UR-Samtiden-Inspirerande-matematik-Vilka-elever-behover-sarskilt-stod-i-matte?cmpid=del:cl:20181015:urskola>

Om länkarna inte fungerar prova att googla på: Vilka elever behöver särskilt stöd i matematik

Skriv ned reflektioner från filmerna och ladda upp dessa på samarbetsytan senast kl 17 den 14/10

Uppgifter i arbetsgrupp/eget arbete under vecka 42

Förbered SRE2/STN1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vecka | Innehåll | Dag | Arbetsform | Lärare |  |
| 43 | Litteratur till sem 17  Analys av matematik-undervisning/kurs-utvärdering | mån  tis | Arbetsgrupp  Seminarium 17 | AL  AL | |

Seminarium 17

Stein & Smith (2014) Kap 5-6, 8

Uppgifter i arbetsgrupp/eget arbete under vecka 43

Förbered STN 1 lämna in SRE 2

Uppgifter i arbetsgruppen inför seminarium 17.

* Reflektion av matematikundervisning. Sammanfatta kommentarerna från lektionsplaneringsövningarna i gruppen i ett gemensamt dokument och utöver detta analysera filmen från MRE1 med utgångspunkten vad skulle ni gjort annorlunda nu med kunskaperna efter kursen? Ge tre förslag på förbättringar. Var beredd att diskutera reflektionerna på seminarium 17.
* ladda upp underlaget på samarbetsytan senast 21/10 kl1700.
* Arbeta med ”Tänkt aktivitet” 5.1 och 6.1 från Stein & Smith (2014). Presentera era kategoriseringar och respektive lösningar på seminarium 17.

## Examinationsformer & bedömningskriterier

STN1 Skriftlig tentamen: Matematikdidaktik 6,5 hp VG, G, U  
SRE1 Skriftlig redovisning Granskning av forskning 2,5 h VG, G, U  
SRE2 Skriftlig redovisning Kunskapsbedömning 2 h VG, G, U   
MRE1 Muntlig redovisning Planering av undervisning 2 h G, U   
MRE2 Muntlig redovisning Praktik på vetenskaplig grund 1 h G, U   
MRE3 Muntlig redovisning Uppföljning av kartläggning 1 h VG, G, U  
OBL1 Genomförande och redovisning av kursuppgifter: D

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Provkod/Uppgift | Ordinarie | Tillfälle 2 | Tillfälle 3 |
| Ku 1 | 23/5 | Återkommer med info | Återkommer med info |
| STN 1 | 24/10 kl 8-12 | 29/11 kl 14-18 | Återkommer med datum |
| SRE 1 | 7/6 kl 17 | 15/8 kl 17 | 20/11 kl 17 |
| Ku 2 | 9/10 |  |  |
| SRE 2 | 21/10 kl 17 | 27/11 kl 17 | 19/12 kl 17 |
| MRE 1 | 4/6 se LISAM för tid och plats | 6/9 kl 15-16 | 3/10 kl 13-15 |
| MRE 2 | 5/9 | 25/10 \*kl 10-12 | 6/12\* kl 10-12 |
| MRE 3 | 17/10 | 25/10\* kl 10-12 | 6/12\* kl 10-12  \*lokal I: 1\_154 |

## Litteraturlista

Bentley, P.O. & Bentley, C. (2016). *Milstolpar och fallgropar i matematikinlärningen: matematikdidaktisk teori om misstag, orsaker och åtgärder*. (1. uppl.) Stockholm: Liber.

Bergholm, L. & Edqvist, M. (2015) *Matematik är väl universellt?” – En litteraturstudie om flerspråkiga elever i matematikklassrummet.* Linköpings universitet <http://liu.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A801181&dswid=-2372>

Boaler, J. (2011). *Elefanten i klassrummet- att hjälpa elever till ett lustfyllt lärande i matematik*. Stockholm: Liber AB.

Björklund, C. & Grevholm, B. (2014). *Lära och undervisa matematik: från förskoleklass till åk 6.* (2. uppl.) Lund: Studentlitteratur.\*

Brändström, A. (2005). *Differentiated tasks in mathematics textbooks: An analysis of the levels of difficulty*. (Licentiate thesis) Luleå: Luleå tekniska universitet.

da Ponte, J. P., & Marques, S. (2007). *Proportion in school mathematics textbooks: a comparative study.* Paper presented at the 5th Congress of ERME, the European Society for Research in Mathematics Education.

Dowling, P. (1998). *The sociology of mathematics education. Mathematical myths/pedagogic texts.* London: Routledge Falmer.

Furness, A. & Björklund Boistrup, L. (2015). *Matematikens mönster*. (1. uppl.) Stockholm: Liber.\*

Helenius. O. (2006) *Kompetenser och matematik.* Nämnaren 33(3), 11-15

<http://ncm.gu.se/pdf/namnaren/1115_06_3.pdf>

Johansson, M. (2003). *Textbooks in mathematics education: a study of textbooks as the potentially implemented curriculum*. (Licentiate thesis) Luleå: Luleå tekniska univ.

Karlsson, N. & Kilborn, W. (2015). *Problemlösning och matematisk modellering*. (1. uppl.) Malmö: Gleerups Utbildning\*

Kilhamn. C. & Olteanu. L. (2014). *Olika sätt att lösa ekvationer.* Lärportalen för matematik. Grundskolan årskurs 4-6.

<https://matematiklyftet.skolverket.se/matematik/content/conn/ContentServer/uuid/dDocName:LI64RH5PRO018897?rendition=web>

Kilhamn. C. (2014). *Formler för omkrets av grundläggande geometriska figurer.* Lärportalen för matematik. Grundskolan årskurs 4-6.

<https://matematiklyftet.skolverket.se/matematik/content/conn/ContentServer/uuid/dDocName:LI64RH5PRO018913?rendition=web>

Lundberg, A. L. V. (2011). *Proportionalitetsbegreppet i den svenska gymnasiematematiken - en studie om läromedel och nationella prov*. (Licentiat uppsats) Linköping, Sweden: Liu-tryck.

Löwing, M. (2017). *Grundläggande aritmetik: matematikdidaktik för lärare.* (Andra upplagan). Lund: Studentlitteratur.

Myndigheten för skolutveckling (2008). *Mer än matematik: om språkliga dimensioner i matematikuppgifter*. Stockholm: Myndigheten för skolutveckling. <http://www.skolverket.se/om-skolverket/publikationer/visa-enskild-publikation?_xurl_=http%3A%2F%2Fwww5.skolverket.se%2Fwtpub%2Fws%2Fskolbok%2Fwpubext%2Ftrycksak%2FBlob%2Fpdf1891.pdf%3Fk%3D1891>

Olsson, G. (2017) *Framgångsrik matematikundervisning Framgångsrika matematiklärares beskrivningar av sina undervisningsstrategier*. Högskolan i Gävle <http://hig.diva-portal.org/smash/get/diva2:1106249/FULLTEXT01.pdf> sidorna 6-26

Samuelsson, J. (2013). *Den skickliga matematikläraren håller i taktpinnen*\*, Linköpings Universitet <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:615567/FULLTEXT02.pdf>

Skolverket (2018). Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet (Lgr11) (reviderad 2018). Stockholm: Skolverket <https://www.skolverket.se/publikationer?id=3975>

Skolverket (2017). Kommentarmaterial till kursplanen i matematik Stockholm: Skolverket.

Tillgänglig på <https://www.skolverket.se/publikationer?id=3794>

Jess, K., Skott, J. & Hansen, H.C. (2011). *Matematik för lärare. My, Elever med särskilda behov.* Malmö: Gleerups.\*

Smith, M.S. & Stein, M.K. (2014). *5 undervisningspraktiker i matematik: för att planera och leda rika matematiska diskussioner: med handledning för fortbildning.* (1. utg.) Stockholm: Natur & kultur.

Taflin, E. (2003). *Problemlösning och analys av rika matematiska problem.* Lic.-avh. Umeå Univ. Umeå. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:140830/FULLTEXT01.pdf>

## Övrig litteratur

Engström, A., Engvall, M., & Samuelsson, J. (2007). *Att leda den tidiga matematikundervisningen.* Linköping: Linköpings Universitet, Skapande Vetande 51.\*

Heintz, F., & Mannila, L. (2018). *Computational Thinking for All: An Experience Report on Scaling up Teaching Computational Thinking to All*. Paper presented at the Proceedings of the 49th ACM Technical Symposium on Computer Science Education, Baltimore, Maryland, USA. <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=3159450.3159586>

Kilhamn (2014) Negativa tal –tal med tecken, <https://gul.gu.se/public/pp/public_courses/course85131/published/1542803431084/resourceId/43146948/content/UploadedResources/Kilhamn%20-%20negativa%20tal.pdf>

McIntosh, A. (2008) *Förstå och använda tal- en handbok*. Göteborg: Nationellt Centrum för Matematikutbildning.

Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. Communications of the ACM, 49(3), 33-35. Retrieved from <http://www.cs.cmu.edu/afs/cs/usr/wing/www/publications/Wing06.pdf>

Wing, J. M. (2016). Computational thinking, 10 years later. Retrieved from <https://www.microsoft.com/en-us/research/blog/computational-thinking-10-years-later/>

**Till Läromedelsanalysen**

Brändström, A. (2005). *Differentiated tasks in mathematics textbooks: An analysis of the levels of difficulty*. (Licentiate thesis) Luleå: Luleå tekniska universitet. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:ltu:diva-18110>

da Ponte, J. P., & Marques, S. (2007). *Proportion in school mathematics textbooks: a comparative study.* Paper presented at the 5th Congress of ERME, the European Society for Research in Mathematics Education. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.532.415&rep=rep1&type=pdf>

Dowling, P. (1998). *The sociology of mathematics education. Mathematical myths/pedagogic texts.* London: Routledge Falmer. (Sid 132-137) <https://search.ebscohost.com/login.aspx?authtype=guest&custid=s3912378&groupid=main&direct=true&db=cat00115a&AN=lkp.880602&profile=eds2&lang=sv>

Johansson, M. (2003). *Textbooks in mathematics education: a study of textbooks as the potentially implemented curriculum*. (Licentiate thesis) Luleå: Luleå tekniska univ. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:ltu:diva-18457>

Lundberg, A. L. V. (2011). *Proportionalitetsbegreppet i den svenska gymnasiematematiken - en studie om läromedel och nationella prov*. [The Concept of Proportionality in the Swedish Upper Secondary School Mathematics – a Study of Textbooks and National Examinations] (Licentiate Dissertation) Linköping, Sweden: Liu-tryck. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:liu:diva-68809>

Dessutom tillkommer nationella och internationella artiklar

## Kontaktuppgifter

Kursansvarig/lärare: Anna Lundberg anna.v.lundberg@liu.se 013-28 14 96

Kursadministratör: Irmeli Artursson [Irmeli.Arturson@liu.se](mailto:Irmeli.Arturson@liu.se) 013-28 69 57

Kursmentor: Ann Lindh [Ann.Lindh@liu.se](mailto:Ann.Lindh@liu.se)

Övriga lärare/föreläsare i kursen:

Margareta Engvall [Margareta.Engvall@liu.se](mailto:Margareta.Engvall@liu.se)

Ida Mejsholm [ida.mejsholm@liu.se](mailto:ida.mejsholm@liu.se)

Elisabeth Tenglet [elisabeth.tenglet@liu.se](mailto:elisabeth.tenglet@liu.se)

Kristin Westerholm [kristin.westerholm@liu.se](mailto:kristin.westerholm@liu.se)

Björn Runow [bjoru141@student.liu.se](mailto:bjoru141@student.liu.se)

Joakim Samuelsson [joakim.samuelsson@liu.se](mailto:joakim.samuelsson@liu.se)

Cecilia Sveider [Cecilia.Sveider@liu.se](mailto:Cecilia.Sveider@liu.se)