

Studiehandledning

9GF362

Grundläggande färdigheter i matematik, 15 hp

VT 2018

Innehåll

Allmän information	3
Kursens mål	6
Kursens innehåll	6
Arbetsformer	7
Examination.....	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Kursvärdering	7
Kurslitteratur	8
Kursöversikt.....	9
Examinationsuppgifter	13

Välkommen till kursen

Grundläggande färdigheter i matematik!

Allmän information

Denna studiehandledning utgör en presentation av kursens upplägg, innehåll och arbetsformer. Syftet med studiehandledningen är att den ska fungera som stöd för ditt arbete under kursens gång. Studiehandledningen är inte färdig i den mening att den kan ses som en slutprodukt utan ska istället ses som ett arbetsmaterial som hela tiden förbättras med hjälp av lärare, kursmentorer och studenter.

Lycka till med studierna!

Pether Sundström
Kursansvarig

Kursansvarig och examinator

Pether Sundström

epost

pether.sundstrom@liu.se

Kursadministratör

Maria Lorin

epost

maria.lorin@liu.se

telefon

013 - 28 20 79

Grundläggande färdigheter i matematik

Skriftspråk och matematik är kanske de mest betydelsefulla kulturella landvinningar som människan gjort. I allt väsentligt förvaltas vår historia och kollektiva medvetandet i skrift av olika slag. Skrift är förutsättning för all utbildning och livslångt lärande inom skola och arbetsliv. Det är det helt dominerande medium för mellanmänsklig kommunikation, nyheter och samhällsinformation förmedlas via skrift.

Kraven på skriftspråklig kompetens har ökat markant under de senaste årtionden som en följd av den tydliga förändring som skett både ifråga om utbudet av skriftlig information (Internet, text-TV, anvisningar, manualer mm.) och den stora expansionen inom utbildningssamhället. Nästan all utbildning förutsätter att elever och studenter har väl utvecklade läs- och skrivfärdigheter, och inom arbetslivet har kraven på läs- och skrivförmågan skärpts påtagligt.

Matematik har trots sitt abstrakta väsen visat sig ha stor tillämpbarhet inom samhällets alla områden. Inget av informationssamhällets tekniska landvinningar (TV, datorer, CD-/DVD-spelare, etc.) vore möjliga utan matematik. I allt större utsträckning ställs krav på goda matematikkunskaper i både samhälls- och arbetslivet. Det kan gälla att lösa problem, att resonera och dra slutsatser, att göra rimlighetsbedömningar och skattningar av olika slag. Matematik kan bortom aritmetik, geometri, algebra etc., ytterst ses som ett medel för individen att beskriva och analysera omvärlden och sin egen situation.

Att tillägna sig kulturella tekniker som att läsa, skriva och olika matematiska färdigheter innebär för individen att bli en del av olika samhälleliga gemenskaper. Därigenom ges utvecklingen av grundläggande färdigheter en både demokratisk och bildande dimension för individen som går ut över den egna nyttan att kunna läsa, skriva eller räkna. Följaktligen är konsekvenserna av att inte lyckas utveckla goda färdigheter stora, både personligt för individen och för samhället. Läs- och skrivsvårigheter är det vanligaste funktionshindret bland både elever, studenter och vuxna. På samma sätt kan svårigheter i matematik fungera handikappande för individen. Vi vet att ungefär 15 procent av en årskull har svårt att klara grundskolans matematikkurs. Ett av de största problem inom gymnasieskolans yrkesinriktade program är den stora andelen elever som inte klarar A-kursen, trots godkända betyg från grundskolan.

Skriftspråk och matematik är båda resultatet av kulturella landvinningar, men deras förlopp har varit olika. Medan interkulturella skillnader i skriftspråket har bevarats och man kan utgå ifrån att både ljud- och symbolskrift kommer att användas i framtiden, så trängde det arabiska talsystemet ganska snart ut alla andra konkurrerande talsystem. Dess fördelar var så stora att vi idag genom den kulturella utvecklingen fått ett närmast standardiserat teckensystem världen över för matematiken. Även om det finns kulturella skillnader i matematikprestationer mellan länder, så finns en anmärkningsvärd överensstämmelse i olika länders läroplaner.

Under de första åren sker tillägnandet av språk och matematik huvudsakligen intuitivt. I samhälleliga institutioner som förskola och skola möter barnen en matematisk och skriftspråklig kultur som på många sätt skiljer sig från de intuitivt tillägnade förmågorna. Det innehåll som barnen möter i skolans undervisning är resultatet av en lång kulturell utveckling. Under några få år i skolan förutsätts eleverna tillägna sig ett innehåll och olika kulturtekniker som tagit mänskligheten flera århundraden att ut-

veckla. Det som anses självklart att en elev i grundskolan ska klara av skapade huvudbry för lärda människor för bara några århundraden sedan (jämför Samuel Pepys dagbok från 1662 där han beskriver sina vedermödor med att lära sig multiplikationstabellen – ”det svåraste jag mött inom aritmetiken”).

Att börja skolan har hos både föräldrar och barn ofta handlat om att tillägna sig de grundläggande färdigheterna. Uppgiften att lära barn läsa, skriva och grundläggande matematik har länge varit skolans monopol. Det traditionella skolmognadsbegreppet var historiskt knutet till läsförmågan. Att vara skolmogen var ofta detsamma som att vara mogen för att lära sig läsa.

Under senare år har skolans särställning kommit att ifrågasättas, inte minst av det sociala faktum att många barn redan kan läsa och räkna när de börjar skolan. De har vid inträdet i skolan redan tillägnat sig de färdigheter det var tänkt att de skulle göra under det första året eller t o m åren. Det har inneburit att frågor som traditionellt hanterats av skolan nu kommit att hamna i förskoleklassen eller förskolan. Detta sociala faktum tvingar fram ett ifrågasättande av både skolans och förskolans traditionella arbetssätt. Samtidigt möter skolans personal vid skolstarten barn vars förmågor inte på långt när är lika väl utvecklade. Den normala variationen av olikheter i barns förmågor och utveckling är mycket stor. Den kulturella och etniska mångfalden har ökat dramatiskt under senare årtionden.

Individuella skillnader när det gäller grundläggande färdigheter i språk och matematik är stora i en normal skolklass. Dessa skillnader kan identifieras och beskrivas redan i förskoleåldern. Resultat från stora longitudinella studier av barns matematikkunskaper tyder på att det vetande som eleverna har utvecklat under de första åren i grundskolans har ett större prediktionsvärde för skolframgång i slutet av gymnasieskolan än t ex intelligens. Det är idag redan i tidig ålder möjligt att identifiera barn som i skolåldern riskerar att utveckla svårigheter vid förvärvandet av kulturtekniker som läsning och räkning. Resultat av forskningen talar för att grunden till de interindividuella skillnaderna när det gäller åtminstone matematik grundläggs tidigt. Därför är det av stor vikt hur skolan hanterar elevers olikheter under de första åren.

(Ur Programförklaring beträffande forskning och utbildning inom IBL rörande läsning och skrivning, lärande i matematik samt specialpedagogik)

Kursens mål

Efter avslutad kurs skall den studerande kunna:

- redogöra för matematik som samhälleligt uppdrag inom förskola, förskoleklass och skola,
- kartlägga, analysera och bedöma barns olika vägar att utveckla matematiskt kunnande,
- analysera och problematisera olika didaktiska förhållningssätt till lärande och undervisning i matematik,
- planera, leda och utvärdera pedagogisk verksamhet i matematik utifrån lokala och centrala styrdokument,
- kritiskt granska forskning inom grundläggande färdigheter i matematik.

Examination

PROVKODER:

STN2 Skriftlig hemtentamen: Behandlar didaktik i matematik och teorier kring barns lärande i matematik 6 hp U-VG

SRE3 Skriftlig redovisning: VFU 2 hp U-G

SRE4 Skriftlig redovisning: Granskning av forskning 2 hp U-VG

SRE5 Skriftlig redovisning: Skriftlig bearbetning av teoretiska moment i kursen 3 hp U-G

MRE3 Muntlig redovisning: Muntlig redovisning av teoretiska moment i kursen 2 hp U-G

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.

Kursen examineras genom skriftlig och muntlig redovisning (se examinationsuppgifter) samt med en skriftlig hemtentamentamen som lämnas in i v 23. Första omtentamenstillfälle är i v 33. Besked om ytterligare tillfällen för omtentamen ges senare. Det är obligatoriskt att anmäla sig till salsentamen.

Kursens innehåll

Kursen behandlar matematik som samhälleligt uppdrag i förskola, förskoleklass och skola. Teorier kring barns begreppsutveckling och taluppfattning uppmärksammas. Lärande och undervisning i grundläggande matematik ges en central roll i kursen. Vidare behandlas barns olikheter och mångfaldsaspekter på lärande och undervisning i matematik, samt barn i behov av särskilt stöd. I kursen behandlas även teorier kring bedömning av barns kunnande i matematik. Den studerande övar sig dessutom i att planera, leda och utvärdera pedagogisk verksamhet i matematik.

Arbetsformer

I kursen ingår föreläsningar och seminarier. Till studentens arbetsinsats hör också inläsning av litteratur, förberedelser inför seminarier och genomförande av kursuppgifter. Studenten förväntas använda cirka 20 timmar i veckan för kursen (restider och luncher räknas inte till dessa).

I kursen används lärplattformen Lisam. Där sker inlämning av uppgifter och annan kommunikation förs också där under kursens gång.

Seminarier

Seminarierna kommer att ha lite olika karaktär. Exempelvis kan texter bearbetas, uppgifter redovisas eller diskussioner ske kring ett specifikt tema etc. När du kommer till seminariet förutsätts det att du har läst de texter som finns specificerade inför varje träff och gjort eventuella uppgifter som finns beskrivna i kurshandledningen. Detta för att du ska få ett bra utbyte av seminariet. Att du har förberett dig väl betyder också att du kan bidra till att seminariet blir intressant och givande i din utbildning.

Verksamhetsförlagd utbildning

Verksamhetsförlagd utbildning ingår i kursen och omfattar tre dagar och läggs ut i samråd med handledaren på fältet. Intyg från handledaren om detta lämnas till kursansvarig. VFU examineras med en särskild uppgift, vilken redovisas muntligt vid ett seminarium under vecka 23.

Den verksamhetsförlagda utbildningen syftar till att ge studenten möjlighet att utveckla sin profession genom att planera, genomföra, leda, utvärdera samt utveckla barns och ungdomars lärande enligt gällande styrdokument. Studenten ska därutöver detta ges möjlighet att genomföra andra till kursen hörande uppgifter t.ex. observation, intervju, kartläggning och helhetsansvar. Under den verksamhetsförlagda utbildningen är studenten en del av ett arbetslag och förväntas följa arbetslagets arbetstider och rutiner enligt överenskommelse. Studenten ska i god tid innan VFU-periodens start ta kontakt med enheten och handledaren.

Kursvärdering

Kursvärdering sker via det elektroniska kursvärderingssystemet, KURT.

Kurslitteratur

Obligatoriskt

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

Heiberg Solem, I., Alseth, B. & Nordberg, G. (2011). *Tal och tanke – matematikundervisning från förskoleklass till årskurs 3*. Lund: Studentlitteratur

Löwing, M. (2008) *Grundläggande aritmetik*. Lund: Studentlitteratur

McIntosh, A. (2008). *Förstå och använd tal: en handbok*. (1. uppl.) Göteborg: Nationellt centrum för matematikundervisning (NCM), Göteborgs universitet.

Sverige. Skolverket (2016). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011: reviderad 2016*. (3., kompletterade uppl.) Stockholm: Skolverket.

Artiklar och stenciler enligt lärares anvisningar tillkommer.

Kursöversikt

Vecka 4, kl. 10-17

10-12 *Introduktion*

13-15 *Föreläsning*, Begreppsutveckling i taluppfattning

15-17 *Gruppdiskussion*, planering och genomgång av kommande uppgifter

Vecka 4-9

Heiberg Solem, I., Alseth, B. & Nordberg, G. (2011). kap 2

Bentley, P.O. & Bentley, C. (2016). S 15-35

McIntosh, A. (2008). S 14-49

Löwing, M. (2008) Kap 1-3

Lgr 11

Kursuppgift 1: Taluppfattning och undervisning. Läs (kurs)litteratur och beskriv vad taluppfattning kan sägas vara utifrån litteraturen. Beskriv centrala delar i barns utveckling av taluppfattning och viktiga aspekter i representationen av tal. Ge några exempel på sådant som litteraturen beskriver som vanliga missuppfattningar hos elever.

Utgå från Centralt innehåll i Lgr 11 och välj något som kan kopplas till taluppfattning. Ge exempel på hur du skulle vilja undervisa om det du valt.

Kursuppgiften ska skrivas med Times New Roman 12p och innehålla cirka 2000 ord. Texten ska innehålla referenser till litteratur.

Fältuppgift 1: Vad är matematik? Fråga dina elever i grupp om vad matematik är och varför de tycker att de ska lära sig matematik. Sammanställ elevernas svar i kategorier och förankra svaren i den lästa litteraturen. Uppgiften tas med till träffen vecka 9.

Vecka 9, kl. 10-17

10-12 *Redovisning* av Kursuppgift1 och fältuppgift 1

13-15 *Föreläsning*, Aritmetik.

15-17 Arbete i grupp om aritmetik, planering och genomgång av kommande uppgifter.

Vecka 9-12

Heiberg Solem, I., Alseth, B. & Nordberg, G. (2011). kap 4

Bentley, P.O. & Bentley, C. (2016). S 50-94

McIntosh, A. (2008). S 92-138

Löwing, M. (2008) Kap 4-9

Lgr 11

Kursuppgift 2: Aritmetik och undervisning: Du ska redogöra för sådant som är viktigt att behärska för att lära sig de fyra räknesätten. Exempel på saker som ska bearbetas är uppgiftsstrukturer och strategier för att lösa olika uppgifter. Ge några exempel på sådant som litteraturen beskriver som vanliga missuppfattningar hos elever.

Utgå från Centralt innehåll i Lgr 11 och ge exempel på hur du skulle vilja undervisa om några valda delar.

Texten ska skrivas med Times New Roman 12p och innehålla ca 2000 ord samt behandla de viktigaste delarna i respektive område. Texten ska innehålla referenser till litteratur.

Fältuppgift 2: Huvudräkning: Välj ut ett antal (5-6) lämpliga additions-, subtraktions-, multiplikations- och divisionsuppgifter (ej textuppgifter), som några elever (en i taget) får lösa. Låt dem samtidigt berätta hur de tänker och dokumentera (spela in/anteckna) detta. Skriv ner resultatet och analysera deras räknestrategier. Fältuppgiften redovisas vid träffen vecka 13.

Vecka 13, kl. 10-17

10-12 Redovisning av Kursuppgift 2 och fältuppgift 2,

13-15 Föreläsning, Rumsuppfattning och geometri.

15-17 Arbete i grupp om geometri, planering och genomgång av kommande uppgifter

Vecka 13-17

Heiberg Solem, I., Alseth, B. & Nordberg, G. (2011). kap 5 och 6.

Bentley, P.O. & Bentley, C. (2016). S 125-154

Lgr 11

Kursuppgift 3: Geometri och undervisning: Du ska redogöra för sådant som är viktigt att behärska för att lära sig det som beskrivs i Lgr 11 om geometri.

Utgå från det som berör geometri i Centralt innehåll i Lgr 11 och ge exempel på vad du finner i litteraturen om vilket undervisningsinnehåll det kan röra sig om. Beskriv hur du skulle vilja undervisa om några valda delar inom området geometri.

Texten ska skrivas med Times New Roman 12p och innehålla ca 2000 ord samt behandla de viktigaste delarna i respektive område. Texten ska innehålla referenser till litteratur.

Fältuppgift 3: Välj någon uppgift i boken "Tal och tanke" och genomför med en grupp elever. Reflektera över vad eleverna visar för kunskap om geometri. Något de kommer på när ni genomför aktiviteten eller något som de visar att de redan kan.

Vecka 17, kl. 10-17

10-12 *Redovisning* av Kursuppgift 3 och fältuppgift 3

13-15 *Föreläsning*, Bedömning.

15-17 *Gruppdiskussion* arbete med bedömning, planering och genomgång av kommande uppgifter

Vecka 17-23

Inläsning av litteratur.

SRE 4: *Granskning av forskning.*

Vecka 23

10-12 *Redovisning* av VFU-uppgiften.

13-16 *Matematiksvårigheter*

16-17 *Utvärdering* och avslutning

Kursuppgifter

Kursuppgift 1: Taluppfattning

Kursuppgift 2: Aritmetik

Kursuppgift 3: Geometri

Examinationsuppgifter

STN2 Skriftlig hemtentamen: Behandlar didaktik i matematik och teorier kring barns lärande i matematik 6 hp U-VG

SRE3 Skriftlig redovisning: VFU 2 hp U-G

SRE4 Skriftlig redovisning: Granskning av forskning 2 hp U-VG

SRE5 Skriftlig redovisning: Skriftlig bearbetning av teoretiska moment i kursen 3 hp U–G

MRE3 Muntlig redovisning: Muntlig redovisning av teoretiska moment i kursen 2 hp U–G

VFU-uppgift

Planera, leda och utvärdera en matematikaktivitet med en grupp barn eller en klass.

Examinationsuppgifter

Kritisk granskning av forskning om grundläggande färdigheter

SRE2 (1,5 hp). Skriftlig redovisning- granskning av forskning.

Syftet med uppgiften är att studera vetenskapliga artiklar och kunna relatera forskningsresultatet till sin egen yrkesutövning.

Genomförande

Välj ett område som är centralt i kursen, till exempel:

- taluppfattning
- rumsuppfattning
- aritmetik
- kartläggning av barns matematikkunskande
- barns olika förutsättningar att lära matematik

Välj någon av de artiklar som finns föreslagna under kursdokument på Lisam eller sök artiklar med hjälp av till exempel ERIC (se bibliotekets hemsida).

Välj tre artiklar. Artiklarna ska redovisa någon form av undersökning och innehålla presentation av datainsamlingsmetod samt resultatredovisning.

I din text ska du ge en kort sammanfattning av respektive artikel (5- 8 rader/artikel).

Tyngdpunkten i uppgiften ligger i att du ska diskutera artiklarnas resultat i förhållande till vad kurslitteraturen uttrycker om samma innehåll. Du ska också reflektera över artiklarnas resultat i relation till undervisningspraktiken.

Texten ska omfatta minst 3 och max 4 sidor, (storlek 12 punkter, utöver eventuellt försättsblad och innehållsförteckning).

Redovisning

Uppgiften redovisas till kurslärare via Lisam enligt överenskommelse.

Bedömning

Vid bedömningen fäst vikt vid studentens förmåga att kritiskt granska studien. Enbart ett referat av en studie är inte tillräckligt. För *Godkänd* ska alla ovanstående delar behandlas. För *Väl Godkänd* krävs visad hög förmåga i den kritiska granskningen.

VFU-uppgift

Planera, leda och utvärdera pedagogisk verksamhet utifrån lokala och centrala styrdokument

Förberedelse

Studenten tar i god tid kontakt med sin handledare och diskuterar uppgiftens genomförande.

Genomförande – Matematisk händelse

Studenten skall planera, leda och utvärdera en matematisk händelse med en klass eller en grupp elever/barn på enheten (laboration, studiebesök, etc.). Den matematiska händelsen bör om möjligt passa in i pågående matematikundervisning, vara anpassad till barnens förkunskaper samt förhålla sig till lokala och centrala styrdokument.

Uppgiften redovisas i ett reflektionsdokument enligt GTLU.

G => Gjort. (Kortfattat om vad du och eleverna/barnen gjort och hur det gått).

T => Tänkt. (Hur och vad har du tänkt när du valde just den matematiska händelsen?).

L => Lärt. (Vad har du lärt, vad har eleverna lärt (hur vet du det?), vad har du lärt om elevernas lärande?).

U => Utvecklat. (Hur kan den matematiska händelsen utvecklas?)

Du skall också ha förberett en muntlig redovisning på VFU-seminariet av dina erfarenheter. Övrig VFU-tid deltar du i enhetens arbete och rapporterar det.

Redovisning

Uppgiften redovisas muntligt vecka 23.

Bedömning

Bedömningen omfattar tre aspekter: planering, ledning och utvärdering av matematikaktiviteten. För Godkänd krävs att alla tre aspekter ska relateras till lokala och centrala styrdokument.

Vad studenten behöver hjälp med på enheten

Planeringshjälp, goda råd och möjlighet till att genomföra uppgiften.

Handledarrespons på genomförd uppgift

Handledaren lämnar ett skriftligt intyg på genomförd VFU samt kommenterar studentens insatser på genomförd uppgift.