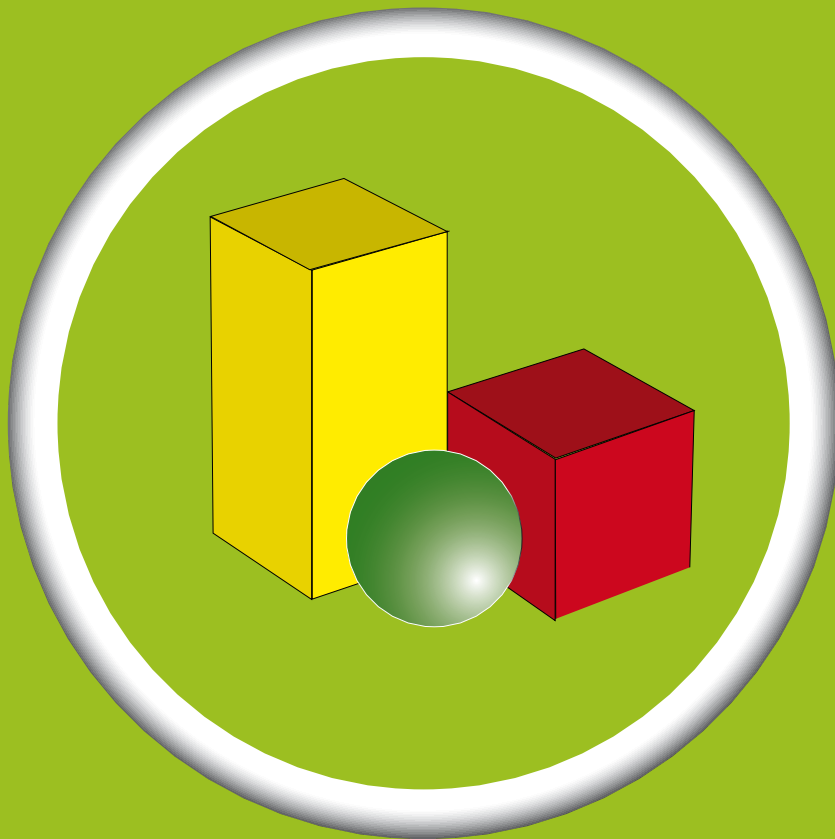




Studiecirkelhandledning

Matematikverkstad ett laborativt arbetssätt



Studiecirkelhandledning

I detta häfte presenteras en studiecirkelhandledning till boken *Matematikverkstad – en handledning för laborativ matematikundervisning*.

Studiecirkelhandledningen finns fritt tillgänglig på ncm.gu.se/mv-handledning i två varianter: webbpublicerad och som pdf-fil.



Studiecirkel

Studiecirkeln är en väl beprövad arbetsform för kollegialt lärande:

- Här kan den ses som en introduktion till ett laborativt arbetssätt i matematik. Lokalen eller andra alternativ iordningställs i nästa steg.
- Studiecirkel och uppbyggnad av matematikverkstad kan också löpa parallellt – under förutsättning att extra tid avsätts för det praktiska arbetet.
- På några skolor har kanske en projektgrupp redan byggt upp en verkstad och studiecirkeln används vid kompetensutveckling för de kollegor som ska arbeta där tillsammans med elever.

Innehåll

För att underlätta studiecirkelns organisation och genomförande finns en tydlig struktur som återkommer i alla sex träffar. Texten är i vissa delar detaljrik och uppgifterna är många gånger omfattande. Det är inte meningen att man ska hinna med alla förslag vid varje tillfälle. Men oftast är det enklare att ha en planering att utgå från för att sedan stryka, komplettera eller omdisponera valda moment, än att lägga upp allt från början. Välj de uppgifter och diskussionsfrågor som är angelägna och viktiga för just er och er skola! Förändra och utveckla så att form och innehåll passar ert syfte med studiecirkeln!

Studieplan

Studieplanen presenteras i följande ordning:

- Tidsomfattning
- Kurslitteratur mm
- Deltagare
- Studiecirkelledare
- Skolledare
- Grundstruktur för samtliga träffar

Tidsomfattning

I denna studieplan föreslås sex sammankomster med cirka en månads mellanrum. Det är en fördel att det hinner gå lite tid mellan träffarna eftersom det är en omfattande process att komma in i ett fungerande laborativt arbetssätt och/eller att bygga en matematikverkstad. Tid behövs till funderingar, diskussioner, överväganden och inte minst för praktiskt arbete.

Ha en kort introduktionsträff 2–4 veckor före studiecirkelstart där kurslitteratur delas ut och deltagarna får en översiktlig orientering om cirkelns uppläggning och aktuella webbsidor.

Bestäm, i ett tidigt skede, datum och klockslag för alla träffar. Boka samtidigt lokal om det är möjligt och önskvärt.

Avsätt minst en och en halv timme per träff, gärna mer. Dessutom behövs tid mellan träffarna för inläsning av litteratur, dokumentation, utforskning av webbplatser, utprovning av aktiviteter, uppgifter att genomföra etc. Det är svårt att ge en generell rekommendation om tid, men följande kan vara bra att tänka på: Försök, för främst praktiskt arbete, att få sammanhängande tid. Hellre en eftermiddag varannan vecka än en timme då och då. Anpassa ambitionsnivån efter faktisk tid. Det mesta tar mer tid än man från början tror.

Det bör starkt betonas att en matematikverkstad, i någon form, inte hinner byggas upp under de sex träffarna. Resultatet är helt beroende av vilken ytterligare tid som finns till förfogande för arbete mellan träffarna.

Se till att det redan från början finns en gemensam överenskommelse mellan deltagarna och skolledning om eventuellt tidsuttag eller kompensation.

- Inför andra träffen
 - Förbereda Korta aktiviteter, se ncm.gu.se/mv_korta
- Inför tredje träffen
 - Kopiera upp begreppstavlor, ncm.gu.se/mv_dokument
- Inför fjärde träffen
 - Vad som behöver förberedas beror på vad som bestämts på föregående träff.
- Inför femte träffen
 - Vad som behöver förberedas beror på vad som bestämts på föregående träff.
- Inför sjätte träffen
 - Vad som behöver förberedas beror på vad som bestämts på föregående träff.

Skolledare

Skolledarnas roll kan inte nog betonas. Erfarenhet visar tydligt att skolledarna är mycket viktiga i arbetet med ett utökat laborativt arbetssätt och / eller matematikverkstäder. De ska både stötta och driva på såväl kortsiktigt som långsiktigt. Det behöver vara ett ömsesidigt idé- och informationsutbyte mellan skolledare och studiecirkelns deltagare. Detta kan ske genom att minnesanteckningarna alltid lämnas till rektor och att exempelvis gemensam fika ordnas i anslutning till träffarna för diskussion kring studiecirkeln och skolans matematikverkstad.

Grundstruktur på samtliga träffar

Det förenklar planering och genomförande av studiecirkeln om det finns en struktur som återkommer vid varje träff. Deltagarna får snabbt en uppfattning om innehållet i studiecirkeln och vad som förväntas av dem.

1. Praktiska frågor inför dagens träff

- Kaffe, paus etc.

– Minnesanteckningar

Minnesanteckningar förs vid varje träff. Se mall på föregående sida. Samma lärare kan fungera som sekreterare vid varje träff eller också kan sekreteraruppgiften alternera mellan deltagarna. Maila minnesanteckningarna till alla deltagare, skolledare och övriga på skolan som är intresserade av att få information om hur arbetet fortskrider. Kanske kan minnesanteckningarna också läggas ut på skolans webbplats.

2. Uppföljning av förra träffen

För att få kontinuitet tas föregående minnesanteckningar upp vid varje ny träff. Det som tidigare diskuterats och bestämts kan följas upp enkelt och effektivt.

– *Inspirationsmaterial*

Till varje träff informerar en eller flera deltagare om bra inspirationsmaterial som har koppling till laborativt arbete. Det kan vara material som riktar sig antingen till elever eller till lärare, som webbsidor, dataspel, appar, traditionella spel, böcker etc.

För material som riktar sig till elever: Försök att beskriva för- och nackdelar med materialet, vilken matematik som eleverna kan förväntas lära sig och fundera över introduktion och uppföljning.

3. Dagens tema

Varje träff har ett tema som utgår från Matematikverkstadsboken.

Första träffen: Uppbyggnadsarbete

Andra träffen: Laborativa material

Tredje träffen: Begrepp och uttrycksformer

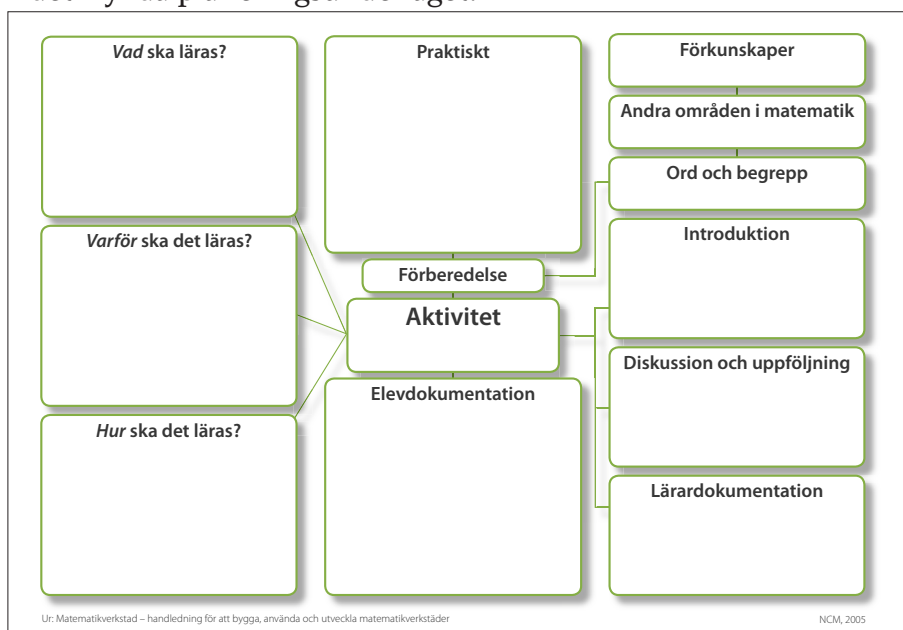
Fjärde träffen: Förmågor

Femte träffen: Laborativt arbetssätt i matematik

Sjätte träffen: Lärobok och elevers dokumentation

– *Laborativ aktivitet*

Vid varje träff genomförs en laborativ aktivitet. Vid träff 3–6 visar deltagare en laborativ aktivitet som de själva provat tillsammans med sina elever. I uppdraget ingår att fylla i ett planeringsunderlag, ncm.gu.se/mv_dokument, (se s 104), markera aktiviteten i strävansmatrisen, prova den tillsammans med egna elever, utvärdera, genomföra aktiviteten med kollegorna på nästa träff och dela ut det ifyllda planeringsunderlaget.



Aktiviteten behöver inte alls vara ny eller egenproducerad utan kan hämtas tex från webben, ur en lärobok eller lärarhandledning. Kollegorna provar aktiviteten själva och diskuterar den utifrån planeringsunderlaget, vilket sedan kan sparas som en dokumentation av erfarenhetsutbytet. Den genomförda aktiviteten placeras in i strävansmatrisen, vilken är ett sätt att tydligt koppla matematikundervisningen till styrdokumentet, se s 30.

- *Planering och uppbyggnad av skolans matematikverkstad*
Vad har hänt sedan förra tillfället? Vilket är nästa steg? Vad ska vi koncentrera oss på fram till nästa träff? På lång sikt? Vem gör vad? När? Här får de lokala förutsättningarna avgöra vilka frågor som behöver ställas.

4. *Inför nästa träff*

Bestäm vem som ska ansvara för olika uppdrag, ta upp vilka sidor alla ska läsa och vad som ska göras inför kommande träff.

- *Att fördela*
 - * Information på veckokonferenser / ämneskonferenser
En matematikverkstad är hela skolans angelägenhet och de didaktiska tankarna behöver vara förankrade bland skolans personal. En förutsättning för detta är att kollegor får information, så att alla har möjlighet att känna sig delaktiga. Efter varje studiecirkelträff kan någon av deltagarna kort informera om vad som pågår i studiecirkeln och hur långt man kommit i uppbyggnaden av matematikverkstaden. Ofta kan det räcka med några minuters redogörelse; det betydelsefulla är att i stora drag informera om vad som är på gång. Särskilt intresserade kan ställa ytterligare frågor vid andra tillfällen.
 - * Inspirationsmaterial
Vem / vilka presenterar inspirationsmaterial nästa gång?
 - * Laborativ aktivitet
Vem / vilka ansvarar för laborativ aktivitet nästa gång?
- *Att läsa*
Matematikverkstadsbokens hela innehåll har fördelats på de sex träffarna med ca 15–40 sidor text var gång.
- *Att göra*
Här ges förslag på vilka uppgifter / uppdrag som ska genomföras under tiden fram till nästa träff.
- *Praktiska frågor*
Tex vem som ordnar fika till nästa gång.

Denna struktur kan i bästa fall leda till att det skapas en rutin för erfarenhetsutbyte och matematikdidaktiska diskussioner även efter att studiecirkeln avslutats.

Första träffen – Uppbyggnadsarbete

Inför första träffen

- *Att läsa*
 - Inledning, s 1–8.
 - Uppbyggnadsarbete, s 9–16.
 - Hur kan vi hitta en struktur? s 30–31.
 - Hur kan ett planeringsunderlag se ut? s 102–105.
- *Att göra*

Bekanta dig med de webbsidor som är kopplade till Matematikverkstadsboken, se ncm.gu.se/mv

Första träffen

- Praktiska frågor inför dagens träff.
 - Vem skriver minnesanteckningar?
 - Alla skriver ner förväntningar inför studiecirkeln. Deltagarna redovisar någon eller några av sina förväntningar. Datera och spara anteckningarna.
- Gå igenom uppläggningsplaneringen av de sex träffarna. Vilka ytterligare förslag, önskemål och synpunkter finns?

Dagens tema: Uppbyggnadsarbete

- Ta upp tankar och funderingar utifrån inledningen i Matematikverkstadsboken, s 1–8.
- Laborativ aktivitet. Prova den aktivitet som studiecirkelledaren förberett, t ex Magiska kvadrater, se ncm.gu.se/1A. Prova och diskutera utifrån s 104. Synpunkter? Kompletteringar? Vid första tillfället kan det vara praktiskt om aktiviteten leds och förbereds av cirkelledaren.
- Vision. Börja diskutera fram en gemensam vision för skolans matematikverkstad. När allt är som bäst, hur vill vi att den ska fungera och hur vill vi att eleverna ska uppfatta / uppleva arbetet i den? I *Hög tid för matematik*, huvudrapporten, s 46–47, finns ett exempel på en vision för matematikundervisning i allmänhet, se ncm.gu.se/node/462.
- Projektplan. Börja diskutera de olika delarna och skriv in vad ni kommer fram till. Tänk på att det är processen som ger effekt i verksamheten – inte formuleringskonsten i planen.

Diskutera

- Hur kan den fortsatta verksamheten i verkstaden se ut? s 12.
- Hur ska ansvaret fördelas när verkstaden är uppbyggd? s 12–13.
- Hur kan vi frigöra tid för att bygga och sedan för att utveckla verkstaden? s 13–14.
- Uppbyggnad av skolans matematikverkstad. Var står vi nu? Nästa steg? Vem gör vad? När?

Inför nästa träff

- *Att fördela*
 - Beställ de läromedelskataloger som saknas på skolan. Länklista finns på ncm.gu.se/mv_material. Vem beställer vilka?
 - Vem ger kort information om studiecirkeln på nästa veckokonferens?
 - Vem / vilka presenterar inspirationsmaterial nästa gång?
- *Att läsa*

Laborativt material, s 17–29, 31–34.
- *Att göra*
 - Fortsätt fundera på den gemensamma visionen och projektplanen.
 - Anpassa och pröva den gemensamma aktiviteten (Magiska kvadrater) med dina elever. Vad tyckte de? Vad lärde de sig? Varför? Hur kan aktiviteten utvecklas och varieras?
 - Bekanta dig med webbsidorna om Material, se ncm.gu.se/mv_material. Anteckna något du uppmärksammat och / eller något du reflekterar över och som du vill ta upp på nästa träff.
 - Gör en inventering av inredning och material som redan finns på skolan.
- Praktiska frågor inför nästa träff.

Andra träffen – Laborativa material

- Praktiska frågor inför dagens träff.
 - Vem skriver minnesanteckningar?

Uppföljning av förra träffen

- Titta igenom minnesanteckningarna och tag upp övriga reflektioner sedan förra träffen.
- Följ upp aktiviteterna under Att göra, s 8.
- Presentation av inspirationsmaterial
 - För- och nackdelar med materialet?
 - Vilken matematik kan eleverna förväntas lära sig?
 - Lämplig introduktion och uppföljning?
- Vilka ändringar och / eller kompletteringar behöver göras i visionen?
- Gör ändringar och / eller kompletteringar i projektplanen. Ska den skrivas under? Av vilka? Projektansvarig och skollädares? Kopiera den överenskomna projektplanen till alla.

Dagens tema: Laborativa material

- Laborativa aktiviteter.
Se Korta aktiviteter på ncm.gu.se/mv_korta
Arbeta parvis och följ instruktionerna. Redovisa inför gruppen.
Reflektioner? Placera in aktiviteterna i strävansmatrisen.
- Gå igenom resultatet av inventeringen på den egna skolan.
- Välj bland följande:
 - Diskutera vilket material som behövs i er verkstad, se ncm.gu.se/mv_material
 - Diskutera vad som behöver finnas i klassrummen.
 - Diskutera vilken struktur som kan vara lämplig i er verkstad och hur materialet ska placeras, s 28–33.
 - Diskutera hur ni kan ta vara på varandras kunskap i form av lek- tionsbeskrivningar, aktiviteter, problem, tips och idéer, utvärderingar, litteratur, länkar, appar etc.
 - Delge varandra förslag på spel som kan användas i matematikundervisningen. Vilken matematik finns i spelen? Hur kan den bli synlig för eleverna?
- Uppbyggnad av skolans matematikverkstad.
Var står vi nu? Vad behöver vi tänka på utifrån vad vi hittills läst och diskuterat? Nästa steg?

Inför nästa träff

- *Att fördela*
 - Vem ger kort information om studiecirkeln på nästa veckokonferens?
 - Vem / vilka presenterar inspirationsmaterial nästa gång?
 - Vem / vilka ansvarar för en laborativ aktivitet nästa gång?
I uppdraget ingår att fylla i ett planeringsunderlag ncm.gu.se/mv_dokument, markera aktiviteten i strävansmatrisen, prova den tillsammans med egna elever, utvärdera, genomföra aktiviteten med kollegorna på nästa träff och dela ut det ifyllda planeringsunderlaget.
- *Att läsa*
 - Innan du börjar läsa så skriv, för dig själv, ner hur du vill svara på frågan: Vad är ett begrepp?
 - Läs sedan Begrepp och uttrycksformer, s 35–52.
 - Titta på din tidigare beskrivning av begrepp och fundera över hur du nu skulle vilja svara på samma fråga. Reflektioner?
- *Att göra*
 - Prova en aktivitet i din undervisning utifrån dagens diskussioner om material när ni själva arbetat med Korta aktiviteter.
- Praktiska frågor inför nästa träff.

Tredje träffen

Begrepp och uttrycksformer

- Praktiska frågor inför dagens träff.
 - Vem skriver minnesanteckningar?

Uppföljning av förra träffen

- Titta igenom minnesanteckningarna och ta upp övriga reflektioner sedan förra träffen.
- Presentation av inspirationsmaterial.
 - För- och nackdelar med materialet?
 - Vilken matematik kan eleverna förväntas lära sig?
 - Lämplig introduktion och uppföljning?

Dagens tema: Begrepp och uttrycksformer

- Vilka uttrycksformer arbetar eleverna oftast med på skolans matematiklektioner? I hur hög grad stämmer det med era egna visioner om undervisning? Behöver något eventuellt utvecklas? Vad hindrar? Vad hindrar inte?
- Välj ett eller flera aktuella matematiska begrepp. Arbeta i grupp och fyll i begreppstavlan. Diskutera gemensamt. Funderingar? Reflektioner? Ger den stöd för begreppsutveckling? Varför? Varför inte? Eventuella kompletteringar?
- Laborativ aktivitet.
Prova! Diskutera utifrån planeringsunderlaget och begreppstavlan.
- Uppbyggnad av skolans matematikverkstad.
Var står vi nu? Vad behöver vi tänka på utifrån vad vi hittills läst och diskuterat? Nästa steg?
- Övriga reflektioner utifrån Begrepp och uttrycksformer, s 35–52?

Inför nästa träff

- *Att fördela*
 - Vem ger kort information om studiecirkeln på nästa veckokonferens?
 - Vem / vilka presenterar inspirationsmaterial nästa gång?
 - Vem / vilka ansvarar för laborativ aktivitet nästa gång? I uppdraget ingår att fylla i ett planeringsunderlag ncm.gu.se/mv_dokument, markera aktiviteten i strävansmatrisen, prova den tillsammans

med egna elever, utvärdera, genomföra aktiviteten med kollegorna på nästa träff och dela ut det ifyllda planeringsunderlaget.

- *Att läsa*
 - Förmågor, s 53–66.
- *Att göra*
 - Eventuellt praktiskt arbete till, eller i, verkstaden.
 - Välj ett av förslagen:
 1. Prova dagens laborativa aktivitet i din egen undervisning. Något som överraskar dig? Positivt? Negativt? Varför?
 2. Prova aktiviteten Rika tärningar, s 55–57, i klassen. Något som överraskar dig? Positivt? Negativt? Varför?
 3. Välj ett aktuellt matematiskt begrepp och använd begreppstavlan som underlag för din egen undervisning. Något som överraskade dig? Positivt? Negativt? Varför?
- Praktiska frågor inför nästa träff.

Fjärde träffen – Förmågor

- Praktiska frågor inför dagens träff.
 - Vem skriver minnesanteckningar?

Uppföljning av förra träffen

- Presentation av inspirationsmaterial.
 - För- och nackdelar med materialet?
 - Vilken matematik kan eleverna förväntas lära sig?
 - Lämplig introduktion och uppföljning?
- Följ upp aktiviteterna under Att göra, s 12.

Dagens tema: Förmågor

- Är det några förmågor som eleverna ofta får möjlighet att utveckla på matematiklektioner? Vilka? Är det några förmågor som eleverna mer sällan får möjlighet att utveckla på matematiklektioner? Vilka? Varför eventuell skillnad? Hur få bättre balans?
- Finns det någon skillnad mellan vilka förmågor elever får visa på skolans egna prov och på nationella prov? Om det finns en skillnad, vari består den? Varför är det skillnad?
- Laborativ aktivitet.
Prova och diskutera utifrån planeringsunderlaget!
Vilka förmågor får eleverna möjlighet att utveckla? Skulle aktiviteten kunna varieras så att fler förmågor kommer till uttryck? Hur kan den i så fall förändras? Vilka förmågor kan då bli aktuella?
- Se hur begreppsförmågan uttrycks i tre kursplaner på s 54. Välj en av kursplanerna och ge exempel på en laborativ aktivitet där eleverna får möjlighet att utveckla sin begreppsförmåga.
- Se skrivning om förmågor i Lgr 11, s 70. Reflektioner? Hur kan vi arbeta för att eleverna ska få möjlighet att utveckla samtliga förmågor?
- Uppbyggnad av skolans matematikverkstad. Var står vi nu? Vad behöver vi tänka på utifrån vad vi hittills läst och diskuterat? Nästa steg?

Inför nästa träff

- *Att fördela*
 - Vem ger kort information om studiecirkeln på nästa veckokonferens?
 - Vem / vilka tar med inspirationsmaterial nästa gång?

- Vem / vilka ansvarar för laborativ aktivitet nästa gång? I uppdraget ingår att fylla i ett planeringsunderlag ncm.gu.se/mv_dokument, markera aktiviteten i strävansmatrisen, prova den tillsammans med egna elever, utvärdera, genomföra aktiviteten med kollegorna på nästa träff och dela ut det ifyllda planeringsunderlaget.
- *Att läsa*
 - Laborativt arbetssätt i matematik, s 67–102, 105–109.
- *Att göra*
 - Prova dagens aktivitet i din egen undervisning. Något som överraskar dig? Positivt? Negativt? Varför?
- Praktiska frågor inför nästa träff.

Femte träffen

Laborativt arbetssätt i matematik

- Praktiska frågor inför dagens träff.
 - Vem skriver minnesanteckningar?

Uppföljning av förra träffen

- Presentation av inspirationsmaterial.
 - För- och nackdelar med materialet?
 - Vilken matematik kan eleverna förväntas lära sig?
 - Lämplig introduktion och uppföljning?
- Följ upp aktiviteterna under Att göra, s 14.

Dagens tema: Laborativt arbetssätt i matematik

- Laborativ aktivitet.
Prova och diskutera utifrån planeringsunderlaget. Vilka förmågor får elever möjligheter att utveckla?
- Välj bland följande:
 - Utgå från kursplanen i matematik och markera med överstrykningspenna allt som har koppling till laborativt arbete i en matematikverkstad. Reflektion?
 - Diskutera delningsdivision respektive innehållsdivision, s 80. När är delningsdivision lämpligast och när är innehållsdivision smidigast. Vilka konsekvenser kan det få om eleven tänker utifrån delningsdivision och läraren förklarar utifrån innehållsdivision?
 - Diskutera *Arbetsgång vid problemlösning*, s 87–88. Fördelar? Nackdelar? Arbetar någon i gruppen ibland enligt denna modell? Synpunkter? Välj ut ett problem och prova med elever. Följ upp på nästa träff.
 - Diskutera *Språkrör, sekreterare, fokushållare och tidshållare*, s 88–89. Fördelar? Nackdelar? Arbetar någon i gruppen ibland enligt denna modell? Synpunkter? Välj ut ett problem och prova med elever. Följ upp på nästa träff.
 - Diskutera *Stjärnmatte* s 91. Fördelar? Nackdelar? Arbetar någon i gruppen ibland enligt denna modell? Synpunkter? Prova med elever. Följ upp på nästa träff.
 - Diskutera *Fyra nivåer från konkret till abstrakt* s 93–96. Fördelar? Nackdelar? Arbetar någon i gruppen ibland enligt denna modell? Synpunkter? Prova med elever. Följ upp på nästa träff.

- Diskutera *Tanketavlor* s 96–97. Fördelar? Nackdelar? Arbetar någon i gruppen ibland enligt denna modell? Synpunkter? Prova lämplig uppgift med elever. Följ upp på nästa träff.
- Diskutera *Fyrfältsblad* s 97–102. Fördelar? Nackdelar? Arbetar någon i gruppen ibland enligt denna modell? Synpunkter? Prova lämplig uppgift med elever. Följ upp på nästa träff.
- Diskutera lärarens betydelse för att laborativa aktiviteter ska leda till ett fördjupat kunnande hos eleverna.
- Uppbyggnad av skolans matematikverkstad. Var står vi nu? Vad behöver vi tänka på utifrån vad vi hittills läst och diskuterat? Nästa steg?

Inför nästa träff

- *Att fördela*
 - Vem ger kort information om studiecirkeln på nästa veckokonferens?
 - Vem / vilka presenterar inspirationsmaterial nästa gång?
 - Vem / vilka ansvarar för en laborativ aktivitet nästa gång? I uppdraget ingår att fylla i ett planeringsunderlag ncm.gu.se/mv_dokument, markera aktiviteten i strävansmatrisen, prova den tillsammans med egna elever, utvärdera, genomföra aktiviteten med kollegorna på nästa träff och dela ut det ifyllda planeringsunderlaget.
- *Att läsa*
 - Lärobok och elevers dokumentation, s 111–140.
- *Att göra*
 - Prova ett av de beskrivna laborativa arbetssätten s 87–102.
 - Eventuellt praktiskt arbete till, eller i, verkstaden.
- Praktiska frågor inför nästa träff.

Sjätte träffen

Lärobok och elevers dokumentation

- Praktiska frågor inför dagens träff.
 - Vem skriver minnesanteckningar?

Uppföljning av förra träffen

- Titta igenom minnesanteckningarna och ta även upp övriga reflektioner sedan förra träffen.
- Presentation av inspirationsmaterial.
 - För- och nackdelar med materialet?
 - Vilken matematik kan eleverna förväntas lära sig?
 - Lämplig introduktion och uppföljning?
- Följ upp aktiviteterna under Att göra, s 16.

Dagens tema: Lärobok och elevers dokumentation

- Uppföljning av laborativa arbetssätt som provats i den egna undervisningen. Vad fungerade bra? Vad fungerade mindre bra? Att tänka på inför nästa gång?
- Laborativ aktivitet.
Prova och diskutera utifrån planeringsunderlaget! Vilka arbetssätt är lämpliga?
- Vilken roll har läroboken i er matematikundervisning? Vilken roll anser ni att den bör ha? Är det någon skillnad mellan svaren? Varför? Varför inte?
- Välj bland följande:
 - Välj ett av sätten att dokumentera s 119–131. Skriv utifrån ditt eget kunnande eller som du tror att dina elever skulle skriva. Diskutera i grupp. Reflektioner? Prova sedan i den egna undervisningen.
 - Före och efter
 - Dokumentation i form av ellipser
 - Detta vet jag om ...
 - Vad är? Vad är inte?
 - Begrepp steg för steg
 - Samla ord
 - Likheter och skillnader

- Matematikjournal
- Mindmap

Vissa mallar finns på ncm.gu.se/mv_dokument

- Utvärdering. Välj mellan *Inledande meningar* eller *Stjärnmatte och utvärdering*, s 131–134. Skriv en utvärdering själv eller som du tror att dina elever skulle skriva den. Synpunkter?
- Finns / ska det finnas laborativa aktiviteter på skolans egna diagnoser och prov? Varför? Varför inte?
- Analys och bedömning.
 - Hur kan elevernas kunskande analyseras och bedömas med hjälp av aktiviteter utifrån ett formativt syfte?
 - Hur kan elevernas kunskande analyseras och bedömas med hjälp av laborativa aktiviteter utifrån ett summativt syfte?
 - Bör elevens arbete alltid bedömas? Varför? Varför inte?
- Area med stickor. Prova aktiviteten i liten grupp, se s 140. Reflektioner?
- Uppbyggnad av skolans matematikverkstad. Var står vi nu? Vad behöver vi tänka på utifrån vad vi hittills läst och diskuterat? Nästa steg?

Avslutning

- Hur går vi vidare?
- Utvärdera mot förväntningarna som dokumenterades vid första tillfället.
- Vem ger kort information på nästa veckokonferens om hur vi går vidare efter studiecirkelns slut?

Erfarenhetsutbyte

Det arbete ni nu lagt på studiecirkeln har förhoppningsvis lett till att ni diskuterat, planerat, provat och (om)formulerat tankar och erfarenheter kring ett laborativt arbetssätt och / eller matematikverkstad. Vi vet att frustrationen ibland kan vara stor över allt man vill göra men inte hinner. Vänd på det! Var nöjda med det som har blivit gjort! Tiden går snabbt och med lite utträttat då och då blir det på sikt mycket arbete gjort och stora mängder material samlat.

Vi som arbetat fram matematikverkstadsboken och studiecirkeln vill gärna veta vad ni tycker. Vad har fungerat bra / mindre bra? Har ni förslag på hur studiecirkeln kan utvecklas och förbättras? Skicka gärna förslag till Elisabeth.Rystedt@ncm.gu.se eller Lena.Trygg@ncm.gu.se

Lycka till med det fortsatta arbetet!
Elisabeth & Lena