

Motiv till varför matematik finns i skolan...2011

Matematiken har en flertusenårig historia med bidrag från många kulturer. Den utvecklas såväl ur praktiska behov som ur människans nyfikenhet och lust

Matematiken har en flertusenårig historia med bidrag från många kulturer. Den utvecklas såväl ur praktiska behov som ur människans nyfikenhet och lust att utforska matematiken som sådan. Matematisk verksamhet är till sin art en kreativ, reflekterande och problemlösande aktivitet som är

Matematiken är ett av våra viktigaste hjälpmedel i praktiska tillämpningar som ger basen för att räkna, mäta och beskriva läge och form. Den är också en viktig del av allt fler vetenskaper, där matematiska resonemang används för att förstå och förklara olika fenomen. Matematik är också en mänsklig tankekonstruktion. Begrepp som cirkel, tal eller sannolikhet är skapade av människor. I ett socialt samspel beskrivs, symboliseras och undersöks dessa begrepp och nya byggs som abstraktioner av de gamla. Det är just kopplingen mellan det användbara och undersökande och mellan det konkreta och det abstrakta som kännetecknar matematiken.



Perspektiv på kursplaner



1842

Kongl. Maj:ts Nådiga Stadga
angående Folk-undervisningen i Riket;
Gifwen Stockholms Slott den 18 Juni 1842.

De kunskaps-ämnena, hvilka enligt 6 §., 1 mom. fordras af den, som till lärare i folk-skola skall kunna antagas, utgöra ock föremål för undervisning i sådan skola. De skolbarn,

Räknekonsten, så wäl theoretiskt som praktiskt, till och med sammansatt Regula de tri uti hela och brutna tal, allmänna begreppen af Geometri och Linear-teckning, samt Naturläran;

Ny struktur

Ämnets syfte

Motiven till varför matematik i skolan
Undervisningens syfte
Långsiktiga målen

Centralt innehåll

Undervisningen i kursen/matematik ska
behandla följande centrala innehåll...

Kunskapskrav

Kunskapskrav för godtagbara kunskaper
/betyget...

Ämnets syfte och roll i utbildningen

Mål att sträva mot

Ämnets karaktär och uppbyggnad

Mål som eleven skall ha uppnått slutet av....

Bedömningsinriktning i ämnet matematik

Bedömningens inriktning
Kriterier för betyget...

Vad ville rektorerna i Konferensomgång 1 att vi skulle ta upp?

Ur utvärderingen...

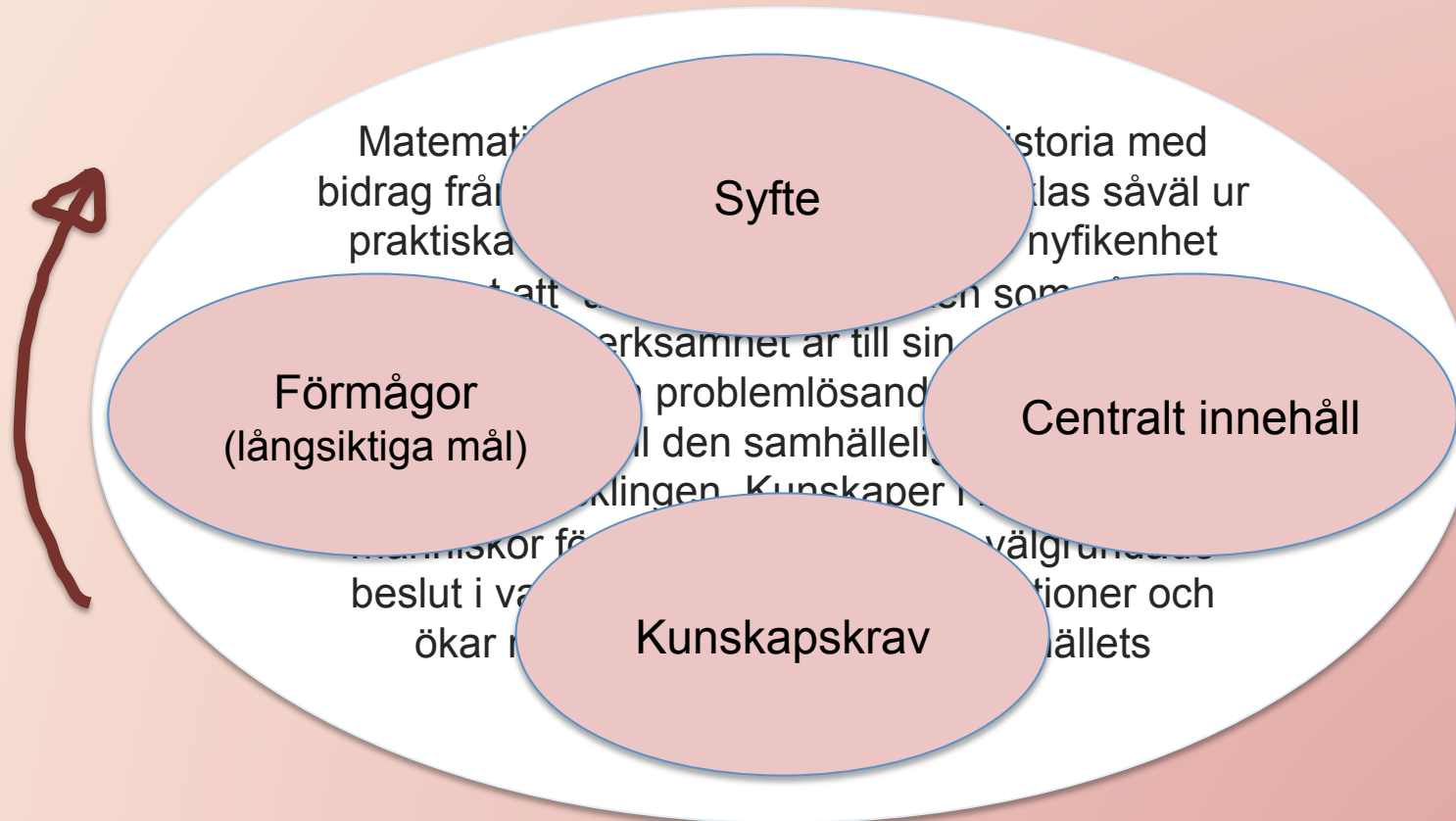
- Fördjupning av kursplanerna i matematik - bra om vi ligger steget före
- Kursplanens olika delar - förståelse av hur de hänger ihop
- Kunskapskrav
- Kursplan – matematikutveckling? Styrdokumentens betydelse för vad som ska ske i klassrummet.
- Skillnader mellan nya och gamla kursplanen
- Implementering – erfarenheter, metoder, hur kan rektor stödja personalen?
- *Vilken kursplanekompetens behöver vi rektorer?*

Vilken kursplankompetens behöver rektorer?

Ur utvärderingen...

- Fördjupning av kursplanerna i matematik - bra om vi ligger steget före
- Kursplanens olika delar - förståelse av hur de hänger ihop
- Kunskapskrav
- Kursplan – matematikutveckling? Styrdokumentens betydelse för vad som ska ske i klassrummet.
- Skillnader mellan nya och gamla kursplanen
- Implementering – erfarenheter, metoder, hur kan rektor stödja personalen?

Kursplanens olika delar



Genom undervisningen i ämnet matematik ska eleverna sammanfattningsvis ges förutsättningar att utveckla sin **förmåga att**

- formulera och lösa problem med hjälp av matematik samt värdera valda strategier och metoder
- att använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp,
- välja och använda lämpliga matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter,
- föra och följa matematiska resonemang
- använda matematikens uttrycksformer för att samtala om, argumentera och redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser

använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp

Begreppet begrepp...?

Representation

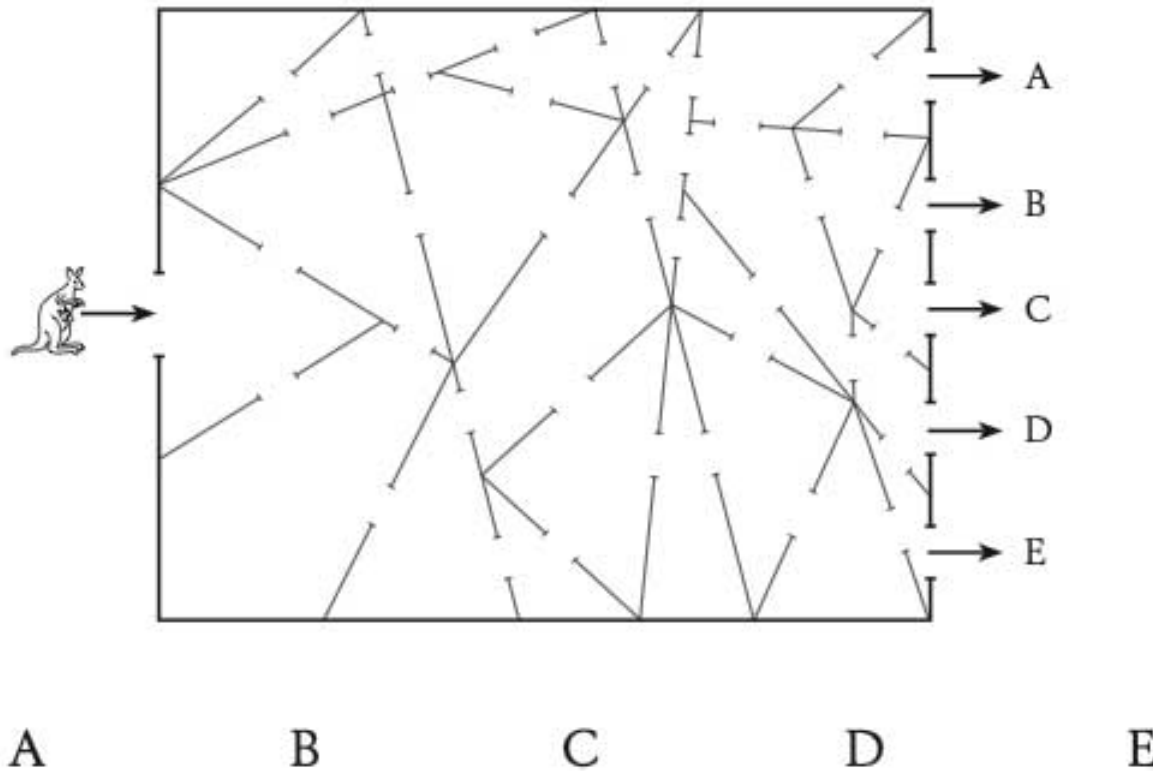
Definition

Egenskaper

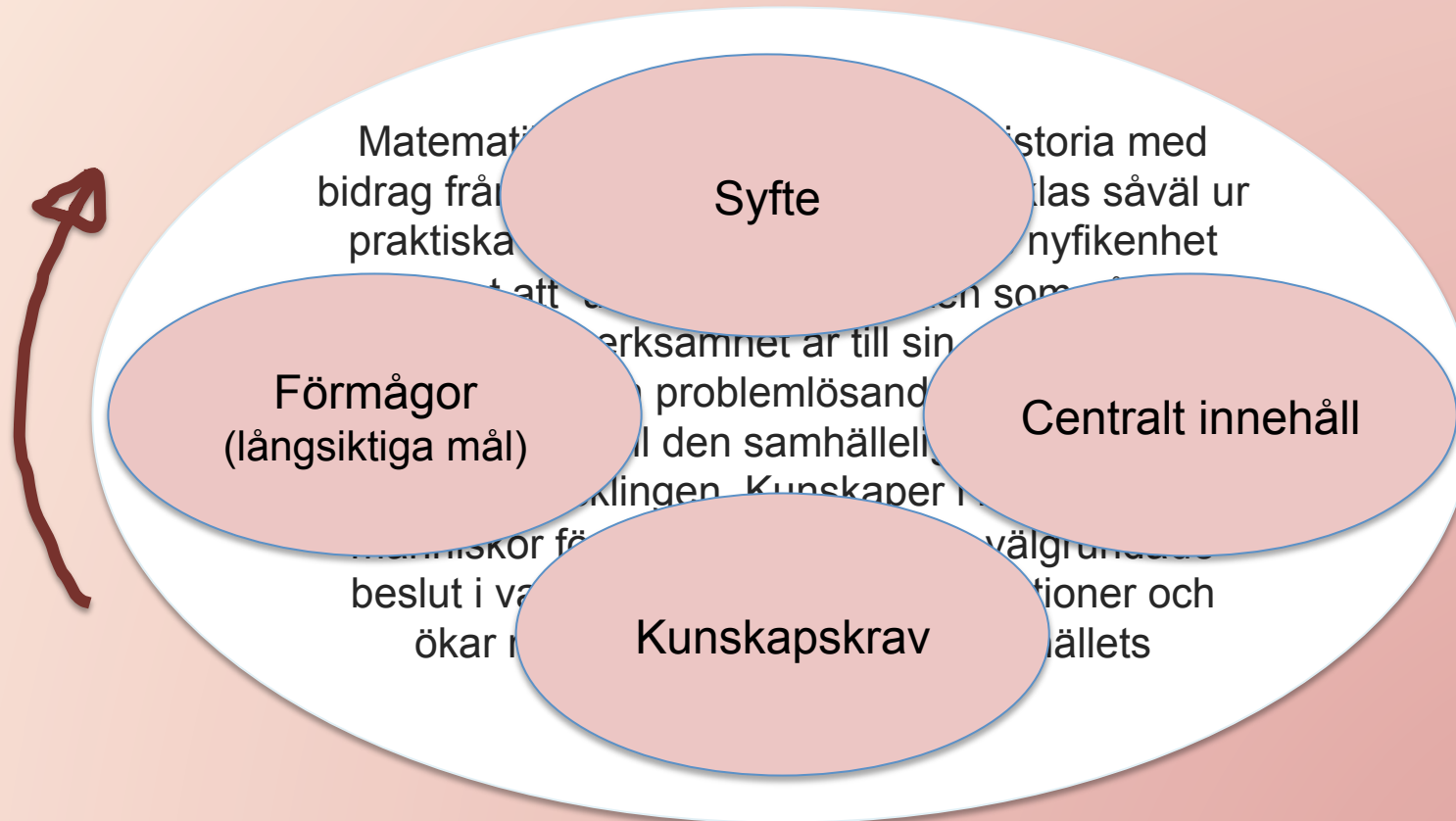
Relationer

använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp

En känguru passerar genom en byggnad. Hon går bara genom trekantiga rum. Vid vilken öppning kommer hon ut? (Ecolier, Kängurun 2006)



Kursplanens olika delar



använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp

Syfte

Genom undervisningen ska eleverna ges förutsättningar att utveckla förtrogenhet med grundläggande matematiska **begrepp** och metoder och deras användbarhet.

Undervisningen ska ge eleverna förutsättningar att utveckla kunskaper om historiska sammanhang där viktiga **begrepp** och metoder i matematiken har utvecklats.

använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp

Centralt innehåll

Taluppfattning och tals användning (Åk 1- 3)

- **Naturliga tal** och deras egenskaper samt hur talen kan delas upp och hur de kan användas för att ange antal och ordning.
- Hur positionssystemet kan användas för att beskriva naturliga tal. Symboler för tal och symbolernas utveckling i några olika kulturer genom historien.
- Del av helhet och del av antal. Hur delarna kan benämnas och uttryckas som enkla bråk samt hur enkla bråk förhåller sig till naturliga tal.
- Naturliga tal och **enkla tal i bråkform** och deras användning i vardagliga situationer.
- De **fyra räknesättens** egenskaper och samband samt användning i olika situationer.
- Centrala metoder för beräkningar med naturliga tal, vid huvudräkning och överslagsräkning och vid beräkningar med skriftliga metoder och miniräknare. Metodernas användning i olika situationer.
- Rimlighetsbedömning vid enkla beräkningar och uppskattningar.

använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp

Centralt innehåll

Algebra

- **Matematiska likheter** och likhetstecknets betydelse.
- Hur enkla mönster i **talföljder** och enkla geometriska mönster kan konstrueras, beskrivas och uttryckas.

Geometri

- Grundläggande **geometriska objekt**, däribland punkter, linjer, sträckor, fyrhörningar, trianglar, cirklar, klot, koner, cylindrar och rätblock samt deras inbördes relationer.
Grundläggande geometriska egenskaper hos dessa objekt.
- Konstruktion av geometriska objekt. **Skala** vid enkel förstoring och förminskning.
- Vanliga lägesord för att beskriva föremåls och objekts läge i rummet.
- **Symmetri**, till exempel i bilder och i naturen, och hur symmetri kan konstrueras.
- Jämförelser och uppskattningar av matematiska **storheter**. **Mätning** av längd, massa, volym och tid med vanliga nutida och äldre måttenheter.

Sannolikhet och statistik

- **Slumpmässiga händelser** i experiment och spel.
- Enkla tabeller och diagram och hur de kan användas för att sortera data och beskriva resultat från enkla undersökningar.

Samband och förändringar

- Olika **proportionella** samband, däribland dubbelt och hälften.

använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp

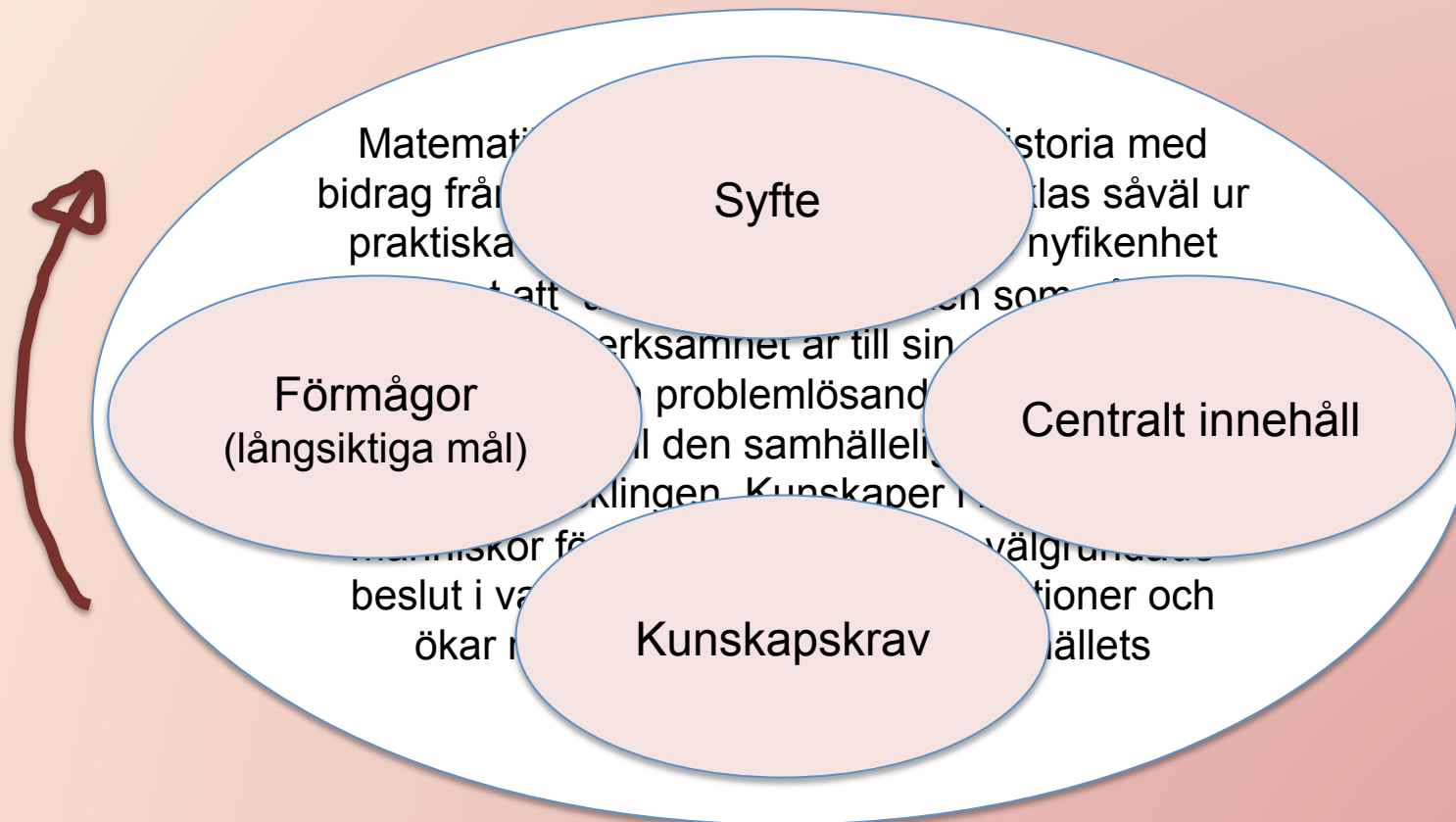
Kunskapskraven (åk 6, E)

Eleven har grundläggande kunskaper om matematiska **begrepp** och visar det genom att använda dem i välkända sammanhang på ett i huvudsak fungerande sätt. Eleven kan även beskriva olika begrepp med hjälp av matematiska uttrycksformer på ett i huvudsak fungerande sätt. I beskrivningarna kan eleven växla mellan olika uttrycksformer samt föra enkla resonemang kring hur **begreppen** relaterar till varandra..





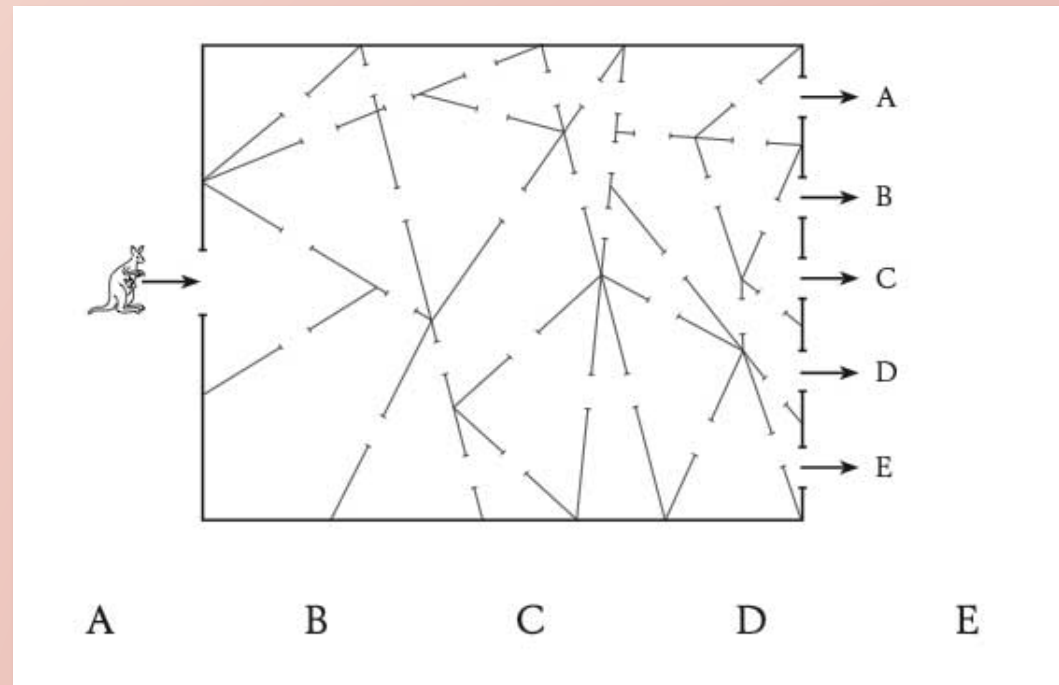
Kursplanens olika delar



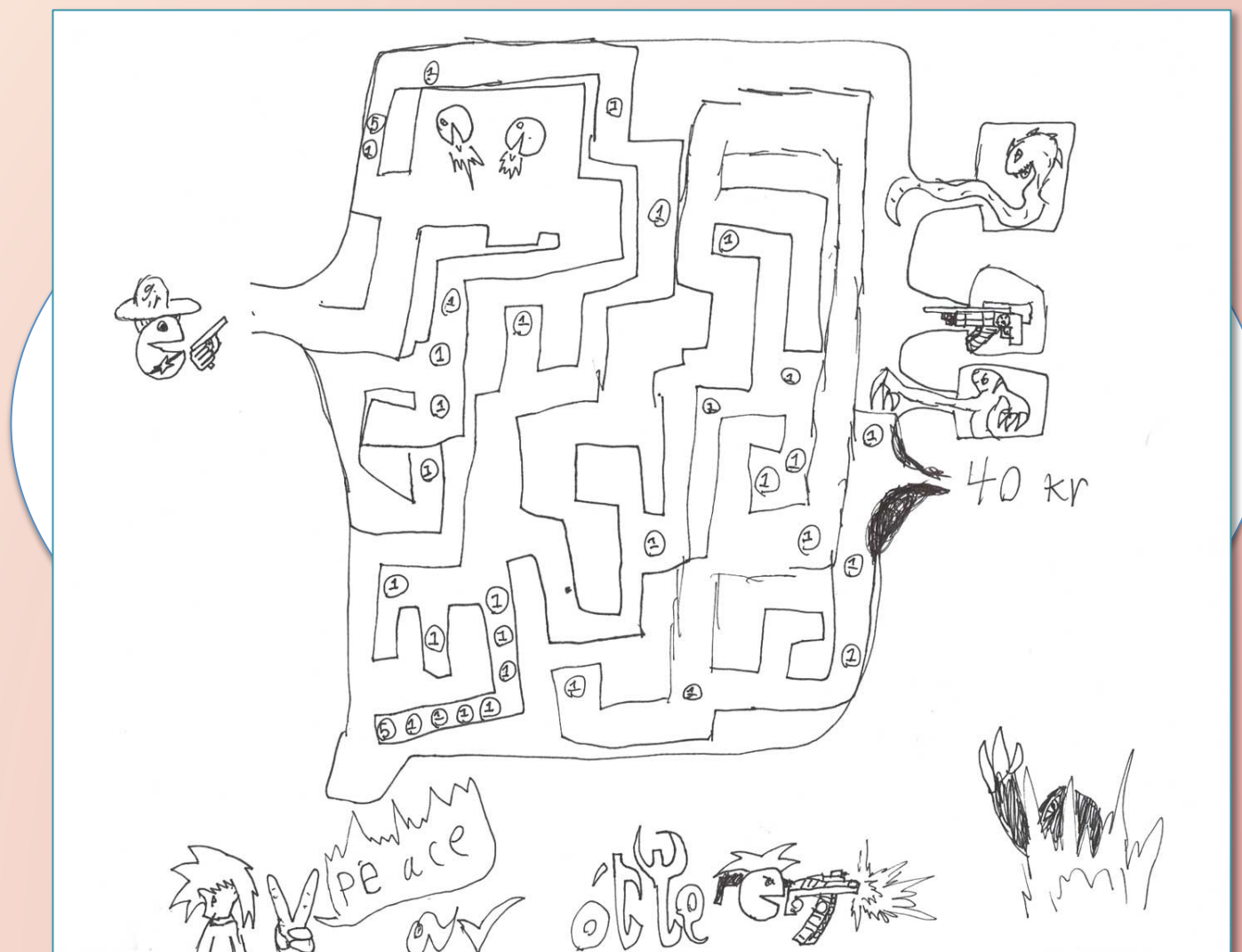
En känguru passerar genom en byggnad. Hon går bara genom trekantiga rum. Vid vilken öppning kommer hon ut?
(Ecolier, Kängurun 2006)

...utveckla förmågan att...

- lösa problem
- använda begrepp
- resonera
- använda uttrycksformer
- utföra rutinuppgifter



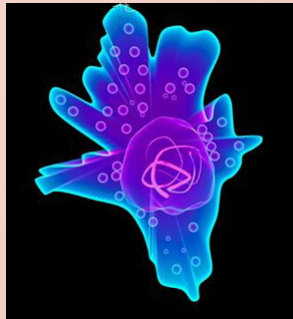
Matematisk verksamhet är till sin art en kreativ, reflekterande och problemlösande aktivitet



För...djupning av kursplaner?



...,the curriculum is like the ocean. At the top, where the nation talks about its mathematics curriculum, change may seem obvious. But on the ocean floor, where the curriculum lives, life is different. The movements above may or may not affect what happens there.Jeremy Kilpatrick, 2009.



/../ the mathematics curriculum is a living organism that moves in reaction both to its heredity and its environment.

Zalman Usinski, 2008.

När jag talar med lärare säger jag att de ska se kursplanen som ett manus, ett stycke Shakespeare. Manuset, kursplanen, är ett dött papper. Det är lärarens uppgift att göra sin egen tolkning åt sin publik och ge kursplanen liv.

Soh Cheow, Chicago 2005.



Hur kan detta påverka vad som sker i klassrummet?
Förmåga att undervisa förmåga?

Vad säger elever?

I religionskunskap där får man tänka utifrån sig själv, i språk får man konversera med varandra, i idrott får man röra på sig, i So får man veta en massa viktiga saker om hur det ser ut i världen, i No får man intressanta aha-upplevelser, men i matematik där sitter man bara med en massa tal.

Elev på NV med tolv års erfarenhet från skolan

Ur expertrapport till
Lusten att lära – med fokus på matematik

Eleverna skall ges förutsättningar... vilka är då dessa förutsättningar?

...utveckla förmågan att...

- lösa problem
- använda begrepp
- utföra rutinuppgifter
- resonera
- använda uttrycksformer

..undervisningens innehåll

-
-
-
-
-
-

Syfte

- historiska utvecklingen
- tilltro, intresse
- estetiska värden
- digitala teknik
- reflektera över matematikens betydelse, användning, begränsning

Vilka förutsättningar för lärare?

Vad är er roll?

- Kunskap
- Organisation
- Uppföljning
- Återkoppling
- Material
- Riktning, form och innehåll för kollegiala samtal?

Riktning, form och innehåll

Vi har jobbat i fem år aktivt berättar Karin och lyft frågor kring hur vi samtalar med varandra och hur det kan påverka vårt förhållningssätt till elever. Jag märker att man inte hugger längre i samtalet. Tidigare var fokus på "jag" ska undervisa "min klass". Det var "deras" lektion medan eleverna bara satt där. Margareta undrar om lärarna ser sin egen process? Ja det diskuteras säger Karin. Det låter som rektorsaktiva möten har blivit läraraktiva möte och lärarakтив lektioner har blivit elevaktiva säger Calle. Har det skett underifrån? Hur ser samspelet ut mellan lärare? frågar Calle. Samspelet var bra när jag kom till skolan, man fikade tillsammans och ingen visste vad de andra gjorde berättar Karin. Ledning var något som var pest och kolera på skolan. Man skyllde på jobbiga elever. Vi började arbeta där med förhållningssätt till elever, till ämnet och till sin roll som lärare. Varför är jag här? Det har varit meningsskildheter men nu hittar de fram till varandra. Det var inte lätt i början. Ingeting är lätt. Ingeting är färdigt. Vi jobbar vidare avslutar Karin.



Klassrummet i centrum

Internationellt

Politiker

Nationellt

Myndigheter

Styrdokument

Bedömning

Utvärdering

Återkoppling

Mäta

Forskning

Bepröva sin
erfarenhet

Högskolor

Lärarutbildning

Kollegor

Skolan

Professionen

Klassrummet

Lärare

Elev

Föräldrar

Intresseorganisationer

35 aktörer på nationell nivå

"Eldsjälar"

"Systemnivå"

Politiker

Kommun

Matematikutvecklare

Ledning

Rektor

Ledning

Samhället

Kultur

Folkbildning/studieför

Avnämare

"Utbildningsföretag"

Läromedel

