

FAS I Från lek till svar på frågor

1. Ser matematik mest som en lek
2. Grupperar, delar och hittar rätt
3. Använder kardinalprincipen
4. Använder siffror för att beskriva antal
5. Löser problem genom konkret räknande
6. Gör jämförelser, förstår relationer i tid och rum, ser mönster och hanterar och tolkar data
7. Adderar och ordnar
8. Äger språk för att lösa problem i addition och subtraktion
9. Hanterar enkla tal, förstår likhetstecknets innebörd och använder matteord i vardagen
10. Kan dubbla, halvera, tolka diagram och själv bygga vidare på enkla mönster

FAS II Rutin, begrepp och problemlösning

11. Kan använda matematik utanför skolan
12. Äger språk för att lösa problem i multiplikation och division
13. Använder matematik som ett tankeverktyg – gissar och prövar, förstår mätandets idé och gör enkla överslag
14. Förstår sambandet addition/subtraktion – använder de fyra räknesätten vid enkla överslag och vid problemlösning
15. Avläser tider digitalt, tolkar enkla kartor, beskriver geometriska figurer samt avbildar och fortsätter på växande mönster
16. Har begrepp för längd, area, volym, massa, tid och vinklar

FAS III Rutiner för att lösa problem

17. Kunna hantera data i tabeller och diagram samt medelvärde och innehållsdivision
18. Kan tolka kartor och tabeller, fortsätta på talmönster och arbeta konkret med rationella tal
19. Förstår positionssystemet i praktiska situationer, använder de fyra räknesätten och kan lösa flerstegsproblem
20. Förstår fördelen med ungefärliga svar och kan använda överslag vid miniräknar användning samt kan, med stöd i figurer arbeta med tal i bråk- och procentform
21. Förstår begreppet medelvärde samt inser hur diagram kan manipuleras
22. Har en uppsättning metoder/strategier för att lösa problem
23. Förstår vad en ekvation är, använder parallella metoder i problemlösning, kan tolka grafer och förstå hur man räknar med hastighet
24. Söker mönster – begynnande formeltänkande samt förstår begreppet sannolikhet

FAS IV Principtänkande

25. Har förmåga att använda relevant typvärde samt förklara några viktiga geometriska samband
26. Söker mönster samt använder och upprättar enkla formler
27. Kan använda begreppet sannolikhet i enkla slumpsituationer
28. Tolkar grafer, förstår begreppet funktion och kan uppräta formler

Håkan Johansson

"MUS MatematikUtvecklingsSchema"

Liber 2008 ISBN 978-91-47-08339-8

Beställ <http://www.liber.se>

Länk:

http://www.liber.se/wps/portal/lut/p/c1/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os_hA8NQRydDRwMDC3cL_AyNfP2cfN2MXI4NgM_1wkA48Kkwg8gY4gKOBvP9Hfm6qfkF2dpqjo6LiAB0GVXY!/dl2/d1/L2dJQSEvUUt3QS9ZQnB3LzZfUu8xVUFcMUEwMDhOMDAyTU4yU0xOQjMwNDEl/?searchitem=matematikutv&x=8&y=9

Faser och Punkter

Målet med vårt arbete med MUS har hela tiden varit att göra empiriska generaliseringar eller, enklare uttryckt, att med hjälp av erfarna lärares kunskap få fatt på de viktigaste indikationerna på kunskapsutveckling i matematik hos elever.

Att beskriva matematikutveckling i 28 punkter, som vi har valt att göra, är självklart inte det enda sättet att gå tillväga. Kunskapsutveckling i matematik är en komplex process som kan beskrivas på en mängd olika vis. Att ge en heltäckande bild av kunskapsutveckling i matematik är dessutom förmodligen ett mer eller mindre omöjligt företag.

Det vi vill åstadkomma med MUS handlar därför om att, med hjälp av en bred och djup empiri, visa på de tecken som erfarna lärare anser är viktiga för att beskriva och känna igen en kunskapsutveckling i matematik. Med hjälp av MUS kan läraren, skolan, området eller kommunen få en snabb och enkel resultatöverblick. Därefter kan man föra en dialog kring resursfördelning, undervisningens upplägg och uppföljningsinsatser för elever. Genom att visa på vilken kunskapsnivå en elev faktiskt befinner sig kan man också föra en dialog om var i sin utveckling eleven borde befinna sig i relation till kravnivåerna i kursplanen.

Den empiri vi har samlat på oss indikerar att punkt 1–3 visar på en utveckling som nästan alla barn i förskola och förskoleklass genomgår. Det handlar i början om att gestalta matematik, att se matematik som en lek. Barnet leker med siffror, ramsräknar, sorterar, grupperar, delar lika i praktiska situationer och förstår så småningom kardinalprincipen.

Enligt våra erfarenheter tillhör punkt 4 – 10 den utveckling som den absoluta merparten av eleverna genomgår under de tre första skolåren. Det är få elever som inte befinner sig på punkt 10 efter skolår 3. De flesta elever kan (under årskurs 1) till exempel ramsräkna till 100, skriva siffrorna, utföra enkla additioner och subtraktioner samt lösa enkla problem konkret eller genom att rita. Därefter sker en utveckling som bland annat innebär att eleverna på ett säkrare sätt kan göra jämförelser, ange enkla relationer i tid och rum, upptäcka mönster och förstår skillnaden mellan ordning och antal. Mot slutet av den här fasen uppvisar eleverna också tillräckliga språkliga kunskaper för att kunna identifiera räknesätt (A och S) i enkla problem (muntligt eller skriftligt ställda).

Punkt 11 – 16 beskriver enligt vår empiri den utveckling merparten av eleverna genomgår under skolår 4 och 5. Här sker en utveckling när det gäller begrepp, rutiner och förmågan att lösa problem. Eleverna äger i allmänhet också en språklig förmåga att identifiera samtliga räknesätt i enkla problemställningar. Det sker också en utveckling av geometriska begrepp liksom av förmågan att förstå mönster. Mot slutet av fasen äger också eleverna begrepp för längd, area, volym, massa och tid och kan använda de vanligaste enheterna.

Punkt 17 – 24 innebär, enligt de lärare vi refererar till, att eleverna i normalfallet genomgår en utveckling som gör att de befäster mer stabila rutiner och kunskaper för att hantera data och lösa problem. Eleverna utvecklar successivt kunskaper som gör att de på egen hand kan sammanställa data i tabeller och diagram, förstår och kan beräkna medelvärde, kan tolka kartor, fortsätta på talmönster, har förståelse för rationella tal liksom för positionssystemet. Dessutom kan vi iakttä en utvidgad förståelse för att använda överslagsräkning och miniräknare. Mot slutet av den här fasen äger eleverna dessutom insikter i att användning av mer allmänna metoder i matematik är att föredra. De har normalt också utvecklat en förmåga att tolka grafer liksom att de äger en begynnande förmåga när det gäller formeltänkande. Merparten av eleverna har, enligt vad vi erfarit, utvecklat ovanstående kunskapsförmåga efter skolår 9.

Punkt 25 – 28 innebär en påtaglig och tydligt kvalitativ utveckling som ofta är enkel att identifiera. Eleverna har nu fullt ut förstått och kan använda sig av ett antal grundläggande principer.