

Vanliga frågor och svar om Rik matematik

- **Vad är skillnaden mellan RM och andra matematikläromedel?**

Rik matematik är verkligt forskningsbaserat, utvecklat i samarbete mellan forskare och lärare, i svensk skola, för svensk skola, och utprovat under flera års tid av många klasser. Varje lektion har testats av hundratal lärare.

Alla lektioner har ett bildspel, som är ett mycket starkt verktyg i undervisningen på så sätt att det visualiserar matematiken för eleverna. Bildspelen utgör ett mycket gott stöd till lärarna i deras genomgångar och undervisning.

Rik matematik är utvecklat för att ge *lärarna stöd* för en *förståelseorienterad* och *rik* matematikundervisning där elevernas förståelse utvecklas i samspel mellan lärare och elever och genom matematiska diskussioner. Alla lektioner bygger på att lärare och elever ska resonera kring matematik innan färdighetsträning sker. Det ger möjlighet till mycket djupare förståelse innan eleverna börjar arbeta självständigt. Det innebär att den traditionella elevboken har mindre fokus än i andra läromedel. Det är heller inte helt avgörande att alla elever gör alla uppgifter.

- **Vilken forskning ligger bakom Rik matematik?**

Rik matematik är forskningsbaserat i flera avseenden. Det som är relevant här är hela läromedlets progression och uppbyggnad. Varje enskild lektion, varje kapitel i boken, varje matematiskt område som tas upp, bygger på vad vi vet från forskning om hur barn bäst lär sig de olika matematiska innehållen som styrdokumentet stipulerar att eleverna ska lära sig. Undervisningen av alla matematiska områden är utvecklade i nära samarbete mellan forskare och lärare. Lärare har sedan testat det i praktiken i sina klasser.

- **Kan jag visa uppslagen från elevböckerna digitalt?**

Ja, alla elevböckerna finns i lärarpaketets digitala del.

- **Vilket materiel är lämpligt att ha tillgång till i mitt klassrum när jag jobbar med rik matematikundervisning?**

Under "Kom igång" finns en lista med materiel som är bra att ha tillgång till när du arbetar med såväl Rik matematik som en rik matematikundervisning.

- **Kommer materialet för mellanstadiet också?**

Ja, det gör det. Rik matematik åk 4 utkom till ht 25. Därefter är åk 5 planerad till ht 26 och åk 6 till ht 27.

- **Hur svarar läromedlet upp mot inkluderande undervisning?**

Med Rik matematik håller lärare ihop klassen så att alla arbetar med samma matematiska innehåll, och det blir möjligt och meningsfullt med ett stort inslag av lärarledd undervisning med matematiska diskussioner i klassrummet varje dag.

I lärarhandledningen (under avsnittet *Uppmärksamma och stötta*) finns tips till varje lektion på hur du som lärare kan nivåanpassa svårighetsgraden i lektionen på olika sätt för elever som har behov av det men ändå kan hålla ihop klassen kring samma matematiska innehåll.

Bildspelen (som finns till alla lektioner) visualiserar och gör matematiken mer begriplig och lättförståelig. Det är till stor hjälp, inte minst för de elever som behöver kämpa mest med matematiken. Den rika matematikundervisningen, de många matematiska diskussionerna, lärarens förklaringar och visualiseringarna i bildspelet, gör det enklare för eleverna att *förstå* matematiken som de arbetar med. Det i sig är inkluderande eftersom det sänker ribban för att elever ska kunna hänga med. Bildspelen hjälper också eleverna att fokusera på det som läraren och klassen pratar om.

Ett stort fokus läggs på begrepp och resonemang vilket på många sätt hjälper elever som av olika anledningar behöver extra stöd för att tillägna sig matematiken – de lär sig rätt matematiskt språk från början.

- **Hur ser speciallärarens roll ut i arbetet med Rik matematik?**

Rik matematik underlättar speciallärarens arbete på så sätt att det finns en tydlig pedagogisk och didaktisk grundplatta för läraren, specialläraren, rektor och egentligen hela skolorganisationen att gemensamt förhålla sig till. Det finns en röd tråd av planerad undervisning, förklaringsmodeller och förklaringar till *varför* den ser ut som den gör i handledningens kapitelintroduktioner.

Avslutslapparna efter varje lektion, men framför allt *diagnoserna*, ger stöd för bedömning samtidigt som de innebär en automatisk dokumentation av hur det går för enskilda elever.

Handledningen tillhandahåller stöd för att bedöma, analysera och fatta beslut om fortsatt undervisning och eventuella anpassningar eller extra stöd. Där finns tips på vanliga missuppfattningar och fel som elever kan ha, vad de ofta beror på, hur man kan undersöka vad som brister och vad man kan försöka göra åt det.

- **Tips från andra lärare som jobbar med Rik matematik:**

"Vi rekommenderar att elever med svårigheter i matematik är med på den ordinarie undervisning och sedan får extraträning parallellt med undervisningen. Om vissa elever lyfts ut ur klassrummet och får egen undervisning så finns risken att de hamnar ännu mer efter. Eftersom läromedlet är uppbyggt kring ett visuellt bildspel där elever får testa och utvärdera vad som gick bra och mindre bra har vi sett att de elever som har stora svårigheter ändå utvecklas mycket mer än om de haft ett annat läromedel. Specialläraren kan då istället fokusera på att repetera viktig grundläggande förståelse och kanske även förekomma nästa lektion så att eleven får förförståelse för innehållet i den.

En annan sak som hjälper elever med större svårigheter är fokus för att jobba med normerna i klassrummet. Ett tillåtande klassrum är ett klassrum som hjälper elever att våga. Om man vågar säga fel så har man stora möjligheter

att lära sig. Normarbetet är A och O. Stöd för detta får man också i lärarhandledningen till Rik matematik.

Vidare, det finns övningsblad att skriva ut, på grundläggande nivå och på utmanande nivå. Det finns också winnetkakort att skriva ut, vilket är bra färdighetsträning."

- **Hur är det med extramaterial?**

Till varje kapitel (utom repetitionskapitlen eftersom läraren bestämmer själv vilka lektioner hen ska repetera i dessa) finns det övningsblad att skriva ut. Dessa har till syfte att ge elever möjlighet att förlänga och förstärka lärandet genom att färdighetsträna uppgifter på grundnivå. Det finns dessutom alltid övningsblad på utmanande nivå till de elever som behöver detta. Oftast följer övningsbladen innehållen i kapitlen man ibland kan innehåll från andra kapitel repeteras så att eleverna blir påmind om innehållet. Exempel på sådant är tabellträning och skriftliga räknemetoder.

- **Får läraren stöd i materialet rent metodiskt i hur man jobbar med Rik matematik?**

I lärarhandledningen förklaras hur Rik matematik fungerar, hur varje lektion är uppbyggd och hur man bäst förbereder sig inför varje lektionstillfälle.

Alla lärare har också tillgång till vår Facebooksida för Rik matematik och kan där ställa frågor, ta del av hur andra arbetar med Rik matematik samt nätverka med kollegor runt om i landet.

I den digitala lärarhandledningen finns dessutom informationsfilmer och webbtträffar som beskriver hur läromedlet fungerar och hur man som lärare kan arbeta med det. Det finns även inspirationslektioner där man kan se hur andra lärare jobbar.

- **På vilket sätt är RM anpassat till ett digitalt klassrum och en-till-en-undervisning?**

För att eleverna ska utvecklas maximalt i matematik måste de vara delaktiga i rika klassrumsdiskussioner i par, grupp och helklass. Rik matematik är designat för att ge läraren stöd i att bedriva rik matematikundervisning, dvs. lärarledd, förståelseorienterad undervisning där eleverna utvecklar förståelse för matematiken genom att interagera med läraren och klasskamraterna i matematiska diskussioner. Detta till stor del med utgångspunkt i bildspel med animeringar och visualiseringar, vilket sedan följs av färdighetsträning för att eleverna ska *befästa och automatisera* det som de har lärt sig under den lärarledda undervisningen.

Det är viktigt att läraren leder undervisningen och dessa diskussioner så att det hela tiden blir ett begreppsligt fokus. I dessa moment är bildspelen ett fenomenalt stöd då det hjälper till att hålla den röda tråden och samtidigt visualiserar viktiga poänger.

Vi rekommenderar därför att läraren låter eleverna färdighetsträna med Rik matematiks egna komponenter och den digitala färdighetsträningen Tomoyo. Där finns förberedda uppdrag som är kopplade till Rik matematiks

lektioner. Eleverna kan också arbeta fritt. Övningarna är självriktande och svårigheten anpassas automatiskt. Det finns hjälp till varje uppgift (tips, begrepp och filmer) och Tomoyos spelifiering höjer motivationen. Varje elev arbetar på sin nivå och du som lärare kan följa och flytta eleverna.

- **Hur tänker man att man arbetar med RM i förhållande till svagt språk och nyanlända?**

Rik matematik hjälper eleverna att snabbare utvecklas i språket då det är ett stort fokus på att vara med och samtala och diskutera matematiska begrepp och hur de hänger ihop med varandra. Elever med ett annat modersmål blir då hjälpta av de många samtalen och diskussionerna. Begreppen förklaras med tydliga exempel och det visuella i bildspelen hjälper till med detta.

Elever som är helt nyanlända behöver hjälp med tolkning så att de får en förståelse för begreppen på både sitt modersmål och på svenska. När eleven utvecklas så bör man styra det så att översättningen fasas ut.

Ett tips är att modersmålslärare kan repetera viktiga begrepp i modersmålsundervisningen. Det hjälper för förståelsen på båda språken.

- **Hur vi visar antal och tal med händerna?**

I Rik matematik använder vi olika konkretiseringar för att visa antal och tal. Exempel på dessa är tiorutor, händer och prickbrickor. Dessa är utformade för att elever ska kunna känna igen ett antal och koppla det till ett tal, exempelvis att en hel hand är talet 5 eller att en fylld tioruta är talet 10 medan talet 9 representeras av att rutan längst ned till höger är tom. Vi har valt händer som visar ankartalen 5 och 10 med tummarna istället för att visa fingrar i läsriktningen.

- **Hur lär man ut klockan i Rik matematik?**

Forskningen har visat att eleverna behöver utveckla en känsla genom att endast titta på timvisaren för vad klockan är. Är timvisaren nära 2 så är klockan *ungefär* 2, är timvisaren nära mitten mellan klockan 2 och 3 så är klockan *ungefär* halv 3.

Detta utvecklas senare med ännu större noggrannhet genom att kunna avgöra om klockan är lite i 2 (när timvisaren är lite före 2) och lite över 2 (när den är lite efter 2) och samma sak med lite i och lite över halv 3. Anledningen till att vi använder begreppen i och över är just för att dessa är standardiserade i Sverige. Man skulle kunna säga 25 över 2 när klockan är 14:25 och det är inget som hindrar att man gör på det sättet. Däremot bör man låta eleverna träna på *ungefär* halv så att de utvecklar den tidskänslan. Det finns annars en risk att eleverna endast lär sig läsa av klockslag som 14:25 genom att säga "fjorton tjugofem" eller 10:58 som "tio femtioåtta" rent mekaniskt utan förståelse för vad det faktiskt innebär. Detta kan märkas om de får följdfrågor som: "Hur långt är det kvar tills klockan är halv tre?" (vid 14:25) eller "Om hur många minuter är klockan prick 11?" (vid 10:58).

- **Hur funkar Rik matematik mot anpassad grundskola?**

Många av de grundläggande element som finns i RM är gynnsamma för elever med anpassad grundskola, bland annat:

- Lärarledd undervisning där läraren visualiserar och förklarar på ett sätt som är inriktat på att utveckla förståelse.
- Många visuella förklaringsmodeller som är tydliga och som återkommer.
- Rik och varierande undervisning, dvs. eleverna får se och arbeta med begreppen på flera olika sätt och från flera infallsvinklar.
- Tydlig, enkel, repetitiv struktur med mycket rutiner.
- Ren utformning med fokus på matematik och ett minimalt inslag av potentiellt störande bilder (gäller även hur illustrationer ser ut och inte bara vilken typ av illustrationer som förekommer).
- Väldigt tydlig röd tråd för både lärare och elever.
- Mycket stöd till läraren kring vanliga missuppfattningar och fel, vad man kan göra då samt verktyg som ger stöd för bedömning och beslut om fortsatt undervisning.
- Mycket arbete med konkret material – och ofta exempel på hur man kan väva in konkret material i undervisningen även om det inte ingår som standard i den planerade lektionen. Finns säkert stora variationer beroende på vilken kognitiv funktionsnedsättning det rör sig om.