



OPETUSHALLITUS
UTBILDNINGSTYRELSEN

Arbetet med bedömningskriterierna för slutbedömningen i matematik

Kristian Smedlund
undervisningsråd
Enheten för Svenskspråkig utbildning, UBS



Hösten
2018

- UBS inleder arbetet med kunskapskraven för slutbedömningen

Våren
2019

- De läroämnesspecifika arbetsgrupperna inleder sitt arbete med stöd av en styrgrupp och en sakkunniggrupp

Hösten
2019

- NCU utvärderar hur kunskapskraven kan tillämpas i praktiken

Våren
2020

- Arbetsgrupperna fortsätter arbetet med kunskapskraven för slutbedömningen

Hösten
2020

- Utlåtanden och kommentarer begärs om kunskapskraven -> kunskapskraven för slutbedömningen färdigställs
- Kunskapskraven behandlas i direktionen och föreskriften undertecknas

Våren
2021

- Kunskapskraven för slutbedömningen tas med i de lokala läroplanerna
- Utveckling av bedömningsarbetet och stöd av UBS för implementeringen av läroplansgrunderna

Hösten
2021

- Kunskapskraven för slutbedömningen tas i bruk i skolorna 1.8.2021 -> tillämpas för första gången vid slutbedömningen våren 2022



Ramvillkor för arbetet med bedömningskriterierna för slutbedömningen

- I grunderna för läroplanen har inte gjorts några ändringar i målen för undervisningen eller de centrala innehållen i årskurserna 7–9
- Kunskapskraven för bedömningen har bildats utgående från de befintliga målen för undervisningen, föremålen för bedömningen och läroämnenas centrala innehåll
- Det förnyade kapitlet om bedömning (kapitel 6): "Bedömningen av elevens lärande och kunnande i den grundläggande utbildningen" (publicerades 10.2.2020)
 - Allmänna principer för bedömningen
 - Slutvitsordet är en **helhetsbedömning** som ska bildas utgående från läroämnets mål och kunskapskrav
 - Om eleven uppnår en bättre kunskapsnivå i något mål **kan det kompensera en underkänd eller svagare prestation i något annat mål**

Ramvillkor för arbetet med bedömningskriterierna för slutbedömningen

- I den grundläggande utbildningen har fastställts **gemensamma mål för alla elever**, som undervisningen och lärandet ska fokusera på
- Kunskapskraven beskriver vilka kunskaper som behövs för att uppnå ett särskilt vitsord, **de utgör inte olika nivåer av målet**
- I den lokala läroplanen ska målen för undervisningen och de centrala innehållen i respektive läroämne fördelas årskursvis
- Målen för undervisningen kan inte jämföras mellan olika läroämnena och inte heller inom ett och samma läroämne
- **Målen för elevens lärande** har härletts ur målen för undervisningen, **målen för lärandet ska inte fördelas enligt årskurs**
- I arbetet med kunskapskraven för slutbedömningen har man till vissa delar bearbetat **föremålet för bedömningen** och beskrivningen av kunnandet som krävs för vitsord 8



Strävan efter **entydighet och likvärdighet**

- M9 handleda eleven att använda digitala verktyg i studierna i matematik och för att lösa matematiska problem

- Eleven tillämpar ändamålsenliga digitala verktyg i studierna i matematik och då hen löser problem.

- Användning av digitala verktyg

- Eleven tillämpar och förenar digitala verktyg i undersökande arbete.

Mål för undervisningen

Mål för elevens lärande som härletts ur målen för undervisningen

Föremål för bedömningen

Kunskapskrav för vitsorden 5, 7, 8 och 9

För läraren

För eleven

För läraren
och eleven

Elevens
kunnande

I arbetet har den reviderade taxonomin använts som sidomaterial

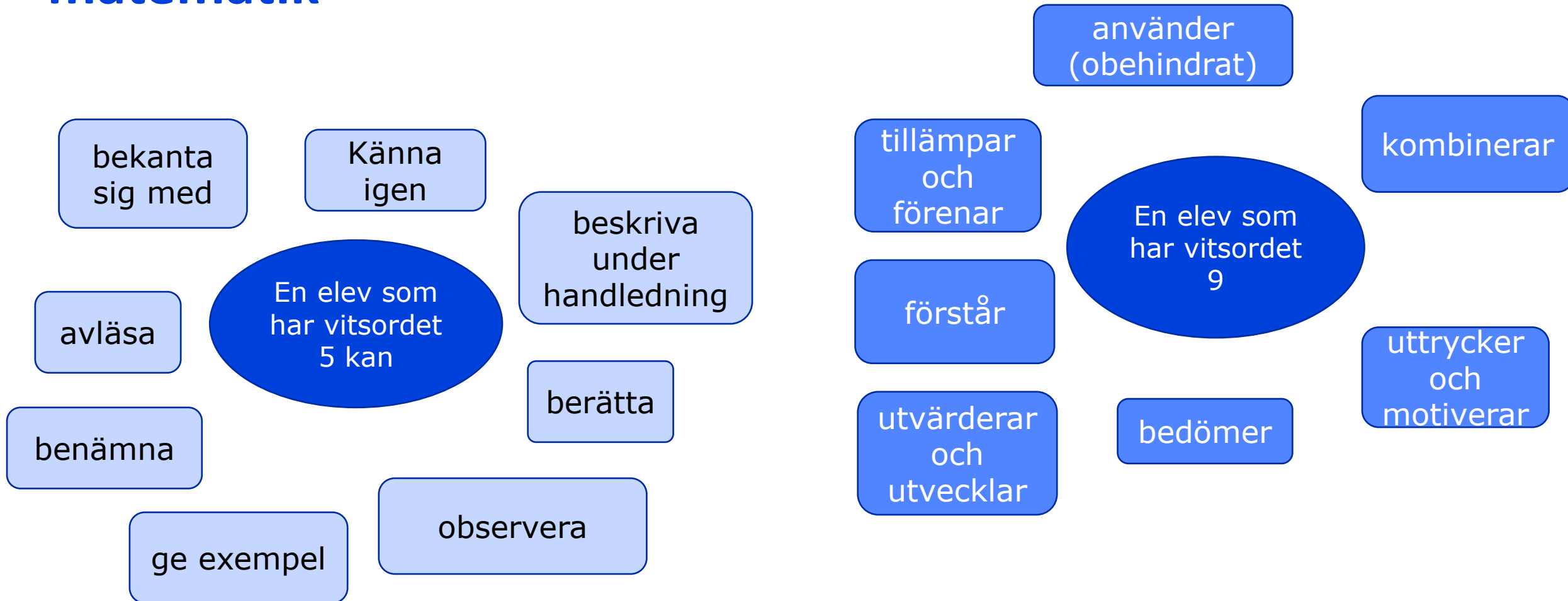
- ✓ A taxonomy for learning, teaching and assessing – a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives (Anderson, Krathwohl m.fl.)

Kunskapsdimensionen	Kognitiva processer					
	Minnas	Förstå	Tillämpa	Analysera	Värdera	Skapa
Faktakunskap	Kommer ihåg termer eller enskilda saker.	Kan förklara med egna ord. Förstå kartsymboler, beteckningar som används i matematik och naturvetenskap.	Kan dra slutsatser baserat på fakta hen känner till.	Att ta ut väsentlig information i en problemlösningssuppgift, en skriftlig eller muntlig text (ex. läs- eller hörförståelse). Urskilja.	Bedömer tillförlitligheten hos fakta.	Skapar ny kunskap utifrån tidigare kunskap (ex. naturvetenskaplig forskning).
Begreppskunskap	Identifierar begrepp.	Viktiga verb som visar förståelse: tolka, exemplifiera, klassificera, summera, dra slutsatser, jämföra, förklara	Kan tillämpa sina kunskaper om en teori i ett resonemang eller en redogörelse.	Att analysera vilket perspektiv skribenten av en artikel eller en intervjuad person har. Se kännetecken. Analysera statistik.	Upptäcker likheter och olikheter mellan två begrepp. Kontrollera: är slutsatsen i rapporten korrekt? Kritisera: fungerar algoritmen optimalt?	Kan skapa olika orsaksmodeller av system. Djup förståelse av ett problem, en modell/maskin kan kräva denna tankenivå.
Metodkunskap	Komma ihåg vilken metod som ska användas för att lösa en uppgift av en viss typ.	Förstå hur en metod fungerar. Ex. lösning av en ekvationstyp, instruktionerna för ett utförande i laboratoriet.	Tillämpar fakta eleven känner till då hen använder en metod: a) Lösa rutinuppgift med känd metod b) Välja rätt metod för en obekant uppgift.	Kan analysera/strukturera en forskningsprocess eller en -rapport: hypotes, metod, data, slutsats. Organisera.	a) Kan bedöma om en metod löser ett givet problem. b) Kan bedöma vilken metod som lämpar sig bäst för att lösa ett givet problem.	Utvecklar en alternativ/ny metod för att lösa ett problem. Löser problem som kräver djup förståelse. Planerar och skapar en produkt i slöjden.
Metakognitiv kunskap	Ex. Komma ihåg olika rutiner som motverkar stress. Att minnas att överge ett spår som verkar felaktigt...	Förstå nyttan med olika lärstrategier. Känner till sin förmåga att utföra en uppgift, egna styrkor och svagheter inom olika områden. Självkänedom.	Kan specificera sina egna intressen inom ett forskningsområde. Tillämpar egna lärstrategier/minnesstrategier. Använder självvärdering för att ta reda på sin egen nivå.	Kan bilda egna åsikter efter att ha analyserat forskningens resultat.	Kan utvärdera den forskningsprocess som hen valt. Att kritiskt granska sin egen förmåga i att hitta ett alternativt/bättre sätt att lösa ett givet problem.	Kan skapa en ny eller bättre forskningsprocess för att lösa ett visst forskningsproblem.

Olika uppgiftstyper kräver olika tankenivåer!

1. Lös ekvationen $3x - 12 = 0$.
2. En rektangel har basen 20 cm och höjden 10 cm. Rektangeln förstoras genom att basens längd ökas med exakt 10 % och höjden ökar med exakt 5 %. Med hur många procent ökar då rektangelns area?
3. Lös ekvationen $2x^2 + 5x - 3 = 0$ med rotformeln.

Exempel på verb som används i kunskapskraven för matematik



Målen för undervisningen/elevens lärande är indelade i tre kategorier

1. Betydelse, värderingar och attityder
2. Arbetsfärdigheter
3. Begreppsliga och ämnesspecifika mål

Kunskapskraven, exempel

Mål för undervisningen	Innehåll	Mål för elevens lärande	Föremål för bedömningen	Kunskapskrav för vitsordet fem	Kunskapskrav för vitsordet sju	Kunskapskrav för vitsordet åtta	Kunskapskrav för vitsordet nio
------------------------	----------	-------------------------	-------------------------	--------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	--------------------------------

Betydelse, värderingar och attityder

M2 uppmuntra eleven att ta ansvar för sitt matematiklärande både i självständigt arbete och i arbete tillsammans med andra	I1–I6	Eleven påbörjar arbetet, håller i gång det och bedömer när arbetet blivit slutfört. Eleven deltar på eget initiativ i gruppens arbete.	Förmåga att ta ansvar för lärandet	Eleven förmår påbörja arbetet under handledning och hålla i gång det under handledning.	Eleven arbetar delvis självständigt och slutför arbetet under handledning. Eleven deltar i varierande grad i gruppens arbete.	Eleven tar ansvar för sitt lärande och deltar konstruktivt i gruppens arbete.	Eleven tar ansvar för gruppens arbete och strävar efter att förbättra hela gruppens kunskaper.
---	-------	--	---	---	---	---	--

Mål för undervisningen	Innehåll	Mål för elevens lärande	Föremål för bedömningen	Kunskapskrav för vitsordet fem	Kunskapskrav för vitsordet sju	Kunskapskrav för vitsordet åtta	Kunskapskrav för vitsordet nio
------------------------	----------	-------------------------	-------------------------	--------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	--------------------------------

Arbetsfärdigheter

M5 stödja eleven då hen löser uppgifter som kräver logiskt och kreativt tänkande och utvecklar de färdigheter som behövs för detta	I1–I6	Eleven strukturerar problem, identifierar matematisk information i problemen och löser dem genom att använda matematiska metoder.	Problemlösningsförmåga	Eleven strukturerar problem under handledning och löser delar av problem.	Eleven kan ta fram den matematiska informationen ur ett givet problem och löser problem under handledning.	Eleven strukturerar och löser problem som kräver logiskt och kreativt tänkande.	Eleven undersöker om det finns andra lösningsalternativ.
--	-------	---	-------------------------------	---	--	---	--

Mål för undervisningen	Innehåll	Mål för elevens lärande	Föremål för bedömningen	Kunskapskrav för vitsordet fem	Kunskapskrav för vitsordet sju	Kunskapskrav för vitsordet åtta	Kunskapskrav för vitsordet nio
------------------------	----------	-------------------------	-------------------------	--------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	--------------------------------

Arbetsfärdigheter

M6 handleda eleven att utvärdera och utveckla sina matematiska lösningar och att kritiskt granska resultatets rimlighet	I1–I6	Eleven utvärderar och utvecklar sin matematiska lösning och granskar kritiskt resultatets rimlighet.	Förmåga att utvärdera och utveckla matematiska lösningar	Eleven beskriver under handledning en lösning som hen producerat och reflekterar under handledning över resultatets rimlighet.	Eleven beskriver en lösning som hen utarbetat, reflekterar över resultatets rimlighet och utvärderar sin lösning under handledning.	Eleven granskar kritiskt sin matematiska lösning och resultatets rimlighet.	Eleven utvärderar och utvecklar vid behov sin lösning.
---	-------	--	---	--	---	---	--

Mål för undervisningen	Innehåll	Mål för elevens lärande	Föremål för bedömningen	Kunskapskrav för vitsordet fem	Kunskapskrav för vitsordet sju	Kunskapskrav för vitsordet åtta	Kunskapskrav för vitsordet nio
------------------------	----------	-------------------------	-------------------------	--------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	--------------------------------

Begreppsliga och ämnesspecifika mål

M12 stödja eleven att utvidga förståelsen av talbegreppet till reella tal	I2	Eleven förstår algebraiska egenskaper samt ordnings- och noggrannhetsegenskaper hos reella tal samt bekantar sig med talet pi och kvadratroten.	Förståelse av talbegreppet	Eleven placerar ut ett givet decimaltal på tallinjen. Eleven känner igen situationer där avrundning behövs.	Eleven beskriver hurdana tal som finns i olika talmängder och placerar dem på tallinjen. Eleven avrundar ett tal till en given noggrannhet.	Eleven känner till skillnaden mellan rationella och irrationella tal. Eleven avrundar ett tal med korrekt noggrannhet.	Eleven förstår skillnaden mellan exakt värde och närmevärde samt bestämmer talens inbördes storleksordning.
---	----	---	-----------------------------------	---	---	--	---

Nivå av kunskap	Nivå av tänkande	
	Minnas	Förstå
Faktakunskap	<div data-bbox="558 446 1098 696" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> M12 Eleven känner igen situationer där avrundning behövs (V5) </div>	<div data-bbox="1768 386 2430 708" style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 10px; transform: rotate(-10deg);"> M12 Förståelse av talbegreppet </div>
Begreppskunskap	<div data-bbox="583 725 1225 1005" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> M15 Eleven känner utgående från linjens ekvation igen en stigande och en fallande linje. (V5) </div>	<div data-bbox="1847 808 2448 1200" style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 10px; transform: rotate(-10deg);"> M15 Begreppen variabel och funktion samt förmåga att tolka och producera grafer </div>
Metodkunskap	<div data-bbox="532 1083 1042 1262" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> M12 Eleven placerar ut ett givet tal på tallinjen (V5) </div>	<div data-bbox="1169 1012 1730 1305" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> M15 Eleven ritar under handledning grafen till en funktion av första graden i ett koordinatsystem. (V5) SVÅRKLASSIFICERAD </div>

Nivå av kunskap	Nivå av tänkande		
	Analysera	Värdera	Skapa
Faktakunskap	<div data-bbox="354 435 978 718" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> M5 Eleven kan ta fram den matematiska informationen ur ett givet problem... </div>		<div data-bbox="1635 411 2514 578" style="background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;"> M5 Problemlösningsförmåga </div>
Begreppskunskap		<div data-bbox="1019 575 1531 1082" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> M6 Eleven granskar kritiskt sin matematiska lösning och resultatets rimlighet. (V8) </div>	<div data-bbox="1656 664 2530 882" style="background-color: #0056b3; color: white; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;"> M6 Förmåga att utvärdera och utveckla matematiska lösningar </div>
Metodkunskap	<div data-bbox="308 1025 823 1225" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> ... och löser problem under handledning (<i>Tillämpa</i>) (V7) </div>	<div data-bbox="1477 1043 1989 1293" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> M6 Eleven utvärderar och utvecklar vid behov sin lösning. (V9) </div>	<div data-bbox="2018 1001 2542 1333" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> M5 Eleven strukturerar och löser problem som kräver logiskt och kreativt tänkande (OBS Tillämpa/Skapa) V8 </div>

Slutvitsord och avgångsbetyg

- **Slutvitsordet bildas** då undervisningen i lärokursen i ett läroämne avslutas.

Om slutbedömningen i ett läroämne sker i årskurs 7 eller 8 ska **slutvitsordet i fråga antecknas** i läsårsbetyget eller i ett eventuellt mellanbetyg.

- Vitsorden ska överföras till **avgångsbetyget** som ges på våren i årskurs 9. I avgångsbetyget antecknas också studiernas omfattning i årsveckotimmar under årskurserna 7-9.

Kapitel 6 – utdrag (avsnitt 6.8)

- ✓ Slutbedömningen ska genomföras på basis av det kunnande som eleven har visat i årskurserna 7–9 i relation till målen för lärokursen i läroämnet, utgående från de kunskapskrav som fastställts i grunderna för läroplanen för den grundläggande utbildningen.

Höjning av slutvitsord

- Ett **godkänt slutvitsord** kan inte höjas förutom i följande fall:
 - ✓ genom påvisande av kunnande i ett valfritt ämne som ska bedömas med verbalt omdöme (till sin omfattning mindre än två årsveckotimmar) och som hänför sig till ett gemensamt ämne,
 - ✓ inom påbyggnadsundervisning eller i en särskild examen efter att avgångsbetyg givits.
- Eleven ska ges möjlighet att utan att delta i undervisning höja ett **underkänt vitsord** i ett läroämne, eftersom eleven annars inte kan få ett avgångsbetyg.

Faktorer som ska beaktas i bedömningen av elever med invandrarbakgrund

- Ett verbalt omdöme kan också, utom vid slutbedömningen, användas vid bedömningen av elever som har ett annat modersmål än undervisningsspråket
- Elevens läsårsbetyg kan därmed innehålla **både verbala omdömen och siffervitsord**
- Vikten av **mångsidighet** vid bedömningen framhävs i bedömningen av en elev som har ett annat modersmål än skolans undervisningsspråk
- I bedömningen ska man beakta elevens kunskaper i skolans undervisningsspråk och elevens språkkunskaper inom vetenskapsområdet i läroämnet som är mål för bedömningen
 - Vad innebär det här?
 - Man ska fästa uppmärksamhet vid vilken betydelse språket har när eleven visar prov på sitt kunnande
 - Man ska se till att det som bedömningen fokuserar på även har undervisats

Eleven har rätt till stöd i undervisningen

- I första hand ska eleven **få stöd för lärandet** i syfte att uppnå målen i de allmänna lärokurserna i alla läroämnen.
- Svårigheter hos eleven som uppkommer kan förebyggas med olika former av **differentiering** och med de former av stöd som föreskrivs i lagen om grundläggande utbildning (till exempel stödundervisning och specialundervisning på deltid).
- För intensifierat stöd ska en plan för elevens lärande uppgöras.
- För särskilt stöd ska en **individuell plan** för hur undervisningen ska ordnas (IP) uppgöras.
- Särskilt prioriterade områden kan tillämpas för elever som omfattas av intensifierat eller särskilt stöd, vilket möjliggör för eleven att koncentrera sig på det centrala innehållet
 - Eleven studerar läroämnen enligt den allmänna lärokursen och ska bedömas i relation till de nationellt fastställda kunskapskraven.

Övrigt stöd för matematiklärandet...

- Läromedlen i matematik
- Laborativa metoder, konkretiseringsmaterial
- Animeringar, simuleringar, videor: eget eller bra svenskspråkigt material på nätet. Applikationen Geogebra för dynamisk geometri.
- Utepedagogik, arbete i team (tävling?) och matematikprat
- Lärarens professionalism – allt är tillåtet om det är bra!

Individualisering av mål

- Lärokursen ska individualiseras först då eleven **trots givet stöd** inte verkar uppnå den kunskapsnivå som förutsätts för vitsordet 5.
- Följande omständigheter utgör inte grund för individualisering av mål:
 - språklig och kulturell bakgrund,
 - frånvaro,
 - brist på motivation,
 - bristfällig studieteknik,
 - utmaningar gällande beteende.

Tack för intresset!

