



OPETUSHALLITUS  
UTBILDNINGSTYRELSEN

# Arbetet med bedömningskriterierna för slutbedömningen i Fysik/Kemi

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**

- M3 handleda eleven att förstå betydelsen av att kunna fysik i sitt eget liv, i livsmiljön och i samhället

- Eleven förstår vilken betydelse kunskaper i fysik har i det egna livet, i livsmiljön och i samhället.

- Förmåga att förstå betydelsen av fysik

- Eleven kan ge exempel på vardagliga situationer där man behöver kunskaper och färdigheter i fysik.
- Eleven kan nämna yrken, i vilka man behöver kunskap i fysik

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

# Målen för undervisningen/elevens lärande är indelade i tre kategorier

1. Betydelse, värderingar och attityder
2. Forskningsfärdigheter
3. Kunskaper i fysik (kemi) och användning av dem

# I arbetet med kunskapskraven 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). <b>Urskilja.</b>	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. <b>Se kännetecken.</b>  Analysera statistik.	Upptäcker likheter och olikheter mellan två begrepp. <b>Kontrollera:</b> är slutsatsen i rapporten korrekt? <b>Kritisera:</b> 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. <b>Organisera.</b>	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.

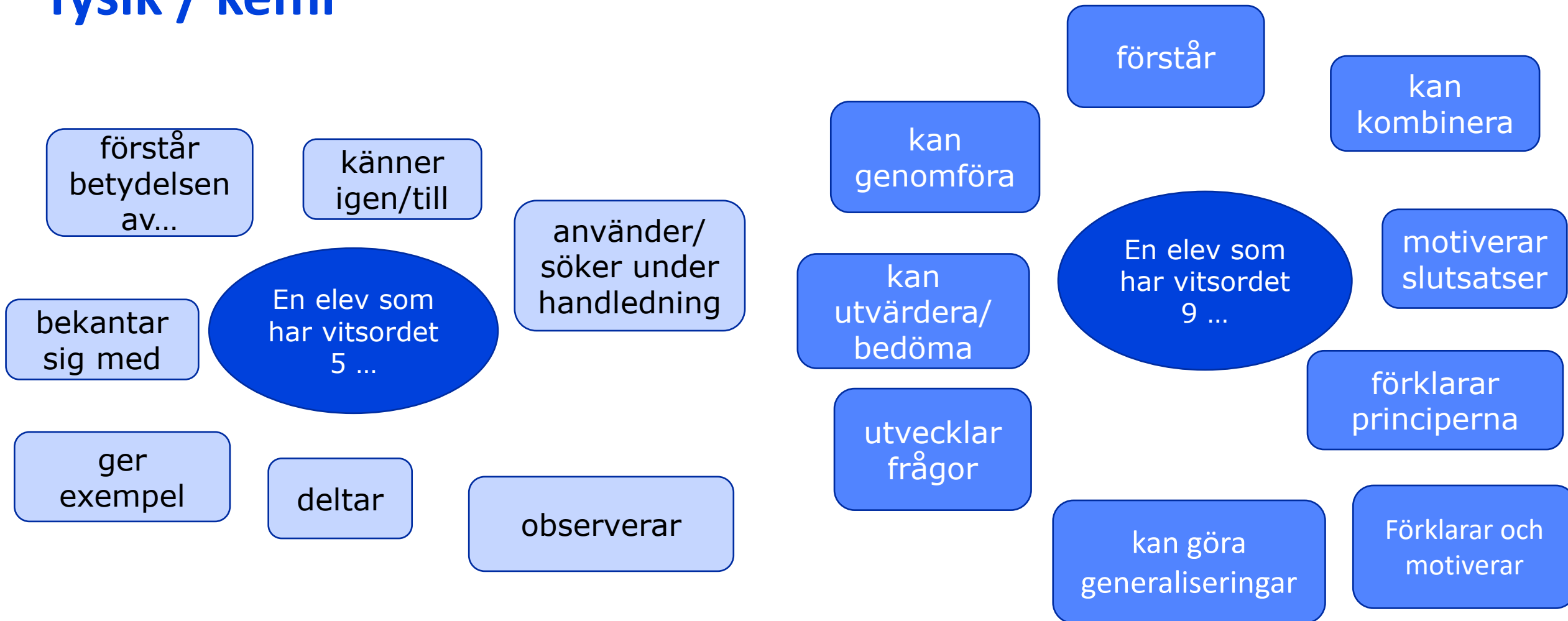


# Öppna eller styrda laborationer?

- ❑ LP2014: Innehåll för noggrant styrda och öppna undersökningar väljs från olika områden och från teman som är föremål för elevernas intresse (Kemi/I1)
- ❑ En öppen laboration har olika frihetsgrader

Frihetsgrad	Problem	Material	Procedur	Svar
0				
1				
2A				
2B				
3				

# Exempel på verb som används i kunskapskraven för fysik / kemi



# Kunskapskraven, exempel (fysik)

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

M3 handleda eleven att förstå betydelsen av att kunna fysik i sitt eget liv, i livsmiljön och i samhället	I1–I6	Eleven förstår vilken betydelse kunskaper i fysik har i det egna livet, i livsmiljön och i samhället.	<b>Förmåga att förstå betydelsen av fysik</b>	Eleven känner till att vissa fenomen hör ihop med fysik och betydelsen av att kunna fysik i vissa yrken.	Eleven kan ge exempel på vardagliga situationer där man behöver kunskaper och färdigheter i fysik.	Eleven förklarar med hjälp av exempel vilka kunskaper och färdigheter i fysik som vi har nytta av i den egna livsmiljön. Eleven kan ge exempel på betydelsen av att kunna fysik inom olika yrken och i fortsatta studier.	Eleven förklarar med hjälp av exempel vilka kunskaper och färdigheter i fysik som vi har nytta av i det egna livet och i samhället. Eleven kan motivera vilken betydelse kunskaper i fysik har inom olika yrken och i fortsatta studier.
---	-------	---	---	--	--	---	--

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
------------------------	----------	-------------------------	-------------------------	--------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	--------------------------------

## Forskningsfärdigheter

M6 handleda eleven att genomföra experimentella undersökningar i samarbete med andra och att arbeta på ett säkert och konsekvent sätt	I1–I6	Eleven genomför experimentella undersökningar tillsammans med andra. Eleven arbetar på ett säkert och konsekvent sätt.	<b>Förmåga att genomföra en experimentell undersökning</b>	Eleven deltar i experimentellt arbete genom att observera genomförandet av undersökningarna med hänsyn till säkerhetsaspekterna samt klarar av att berätta om sina observationer.	Eleven kan göra observationer och mätningar enligt en plan, vid behov under handledning. Eleven arbetar på ett säkert sätt tillsammans med andra.	Eleven arbetar på ett säkert sätt och gör observationer och mätningar enligt anvisningar eller en plan. Eleven samarbetar med de andra.	Eleven arbetar på ett säkert och konsekvent sätt, vid behov självständigt, samt gör observationer och mätningar på ett ändamålsenligt sätt. Eleven kan genomföra olika undersökningar i samarbete med andra och stöder vid behov de övriga gruppmedlemmarna.
---	-------	--	--	---	---	---	--

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

## Forskningsfärdigheter

M8 handleda eleven att förstå betydelsen av tekniska tillämpningar och principerna för hur de fungerar samt inspirera eleven att vara med och skapa, planera, utveckla och tillämpa enkla tekniska lösningar	Eleven förstår betydelsen av tekniska tillämpningar och principerna för hur de fungerar. Eleven utvecklar och tillämpar enkla tekniska lösningar i samarbete med andra.	<b>Teknologiska kunskaper och förmåga att samarbeta kring teknologisk problemlösning</b>	Eleven förstår betydelsen av tekniska tillämpningar i sitt eget liv och kan nämna några exempel bland dem där man använt fysik.	Eleven kan ge exempel på hur fysik tillämpas inom teknologin och beskriva hur dessa tillämpningar används. Eleven deltar med idéer och planer för teknologisk problemlösning.	Eleven kan beskriva tekniska tillämpningar där fysik använts och förklara principerna för hur de fungerar. Eleven arbetar i samarbete med andra för att söka idéer till samt planera, utveckla och tillämpa en teknisk lösning i vilken fysik använts.	Eleven beskriver tillämpningar inom teknik där fysik används och förklarar principerna för hur de fungerar samt motiverar deras betydelse för samhället. Eleven är aktiv då man söker idéer, planerar, utvecklar och tillämpar en teknisk lösning både självständigt och konstruktivt i samarbete med andra.
--	---	--	---	---	--	--

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

## Kunskaper i fysik och användning av dem

M11 handleda eleven att använda olika modeller för att beskriva och förklara fenomen samt att göra prognoser	Eleven använder olika modeller då hen undersöker fenomen.	<b>Förmåga att använda modeller</b>	Eleven kan ge några exempel på modeller som använts i beskrivningen av fenomen.	Eleven använder enkla modeller i beskrivning av fenomen och uppgörande av prognoser.	Eleven använder enkla modeller och gör utgående från dem upp prognoser och kan förklara hur modellen är skapad utgående från mätresultat.	Eleven använder modeller och gör utgående från dem upp prognoser och kan skapa enkla modeller utgående från mätresultat.
--	---	-------------------------------------	---	--	---	--

Nivå av kunskap	Nivå av tänkande		
	Minnas	Förstå	Tillämpa
Fakta-kunskap	<p>M5 Eleven känner igen fenomen i anknytning till vilka man kan utveckla undersökningsfrågor. (5)</p>		<p>M5 Eleven formulerar forskningsfrågor kring fenomen som granskas.</p>
Begrepps-kunskap	<p>M4 Eleven kan ge exempel på egna val som har betydelse med tanke på hållbar användning av energiresurser. (5)</p>	<p>→ ?</p>	
Metod-kunskap	<p>M6 Eleven deltar i experimentellt arbete genom att observera genomförandet av undersökningarna med hänsyn till säkerhetsaspekterna samt klarar av att berätta om sina observationer. (5)</p>		

Nivå av kunskap	Nivå av tänkande		
	Analysera	Värdera	Skapa
Faktakunskap			
Begreppskunskap	<p>M11 Eleven använder modeller och gör utgående från dem upp prognoser och kan skapa enkla modeller utgående från mätresultat. Eleven kan bedöma modellens relation till verkligheten samt modellens begränsningar eller brister. (9)</p>		
Metodkunskap	<p>M7 Eleven behandlar och analyserar resultaten av undersökningarna och utvärderar undersökningsprocessen.</p>		<p>M8 Eleven förstår betydelsen av tekniska tillämpningar och principerna för hur de fungerar. Eleven utvecklar och tillämpar enkla tekniska lösningar i samarbete med andra.</p>

M11 Eleven använder olika modeller då hen undersöker fenomen.

M7 Eleven behandlar och analyserar resultaten av undersökningarna och utvärderar undersökningsprocessen.

M8 Eleven förstår betydelsen av tekniska tillämpningar och principerna för hur de fungerar. Eleven utvecklar och tillämpar enkla tekniska lösningar i samarbete med andra.



# Mål vs. Innehåll

M14 Eleven når tillräckliga teoretiska kunskaper för fortsatta studier i fråga om växelverkan och rörelse samt elektricitet.

## 15 Växelverkan och rörelse

Innehållet anknyter till olika slag av växelverkan och rörelsetillstånd. Från växelverkan mellan två kroppar går man över till krafter som påverkar en enskild kropp och deras effekt på kroppens rörelser. Rörelse beskrivs med hjälp av modeller för likformig och accelererad rörelse, också kvantitativt. Mekaniskt arbete och effekt kopplas kvalitativt till energi.

## 16 Elektricitet

Elektriska kretsar granskas utgående från sambandet mellan spänning och ström. Först granskas detta kvalitativt med fokus på fenomen och egenskaper, sedan kvantitativt genom att mäta värden på storheter och undersöka samband mellan storheter. Innehållet väljs också med tanke på elsäkerhet i hemmet samt elanvändning och elproduktion. Elektrisk laddning och magnetism anknyts kvalitativt till elektriska kretsar.

# Slutvitsord och avgångsbetyg

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

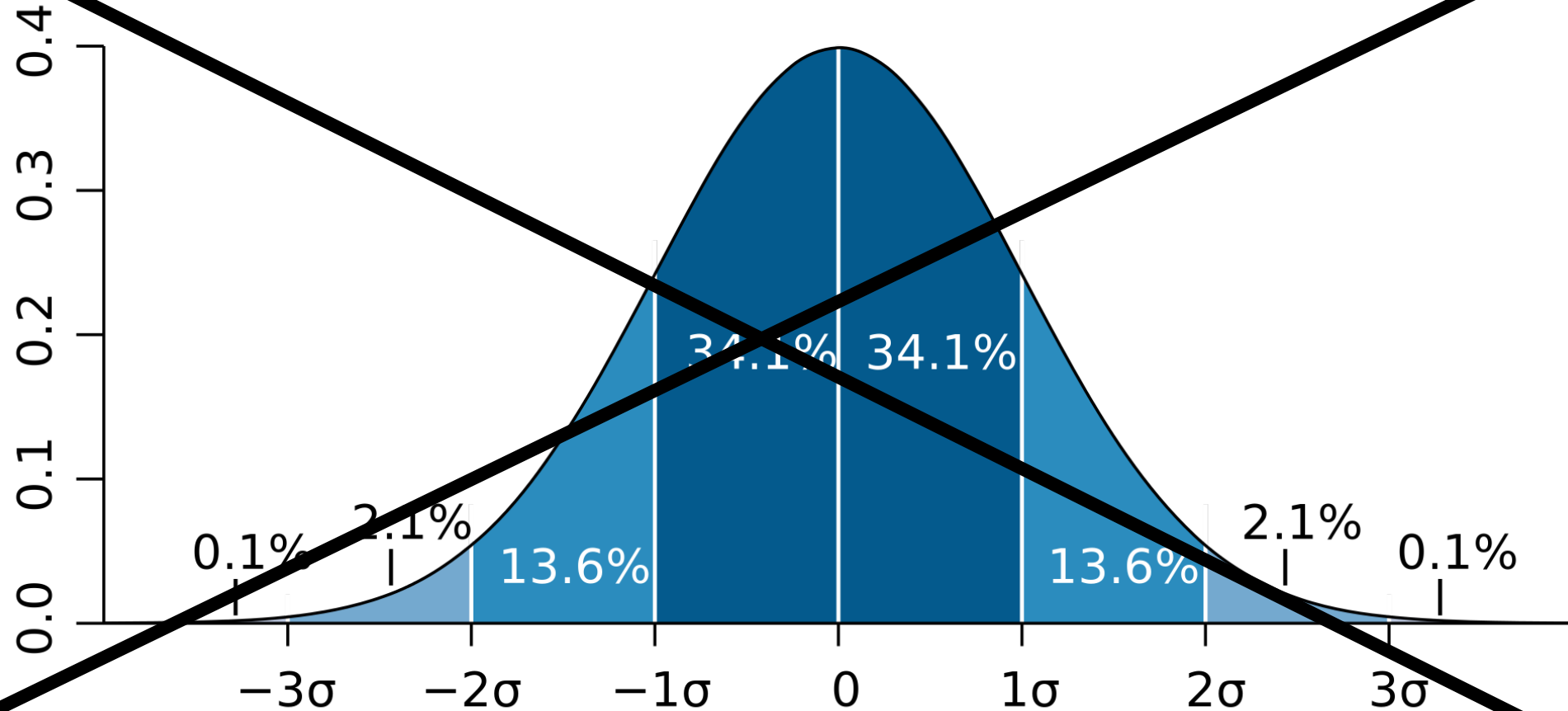
Om slutbedömningen i ett läroämne sker i årskurs 7 eller 8 ska **slutvitsordet i fråga antecknas** i läsårsbetyget eller i ett eventuellt mellanbetyg.

- 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.

# Vi använder absolut bedömning (inte relativ bedömning)



# 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.

# 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.

# 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.

# 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



# Förhandsfrågorna

- I kriterierna för fysik och kemi saknas innehåll, till skillnad från kriterierna i matematik. Hur djupa teoretiska kunskaper krävs för de olika nivåerna? Om en elev kan förklara skillnader mellan olika typer av kemiska bindningar (kovalent bindning, jonbindning, metallbindning) - är elevens kunskaper då på nivå 8 eller 9 i kemi? Eller avgör varje lärare detta själv?
- Fysik - Mål 11: Vad exakt syftar modeller på? Är det kartor, grafer och scheman eller alla förenklingar som görs i fysik, till exempel att temperatur är en modell för slumpmässig rörelse på atomnivå.
- Mål 8: Konkreta exempel på hur man skapar inlärningsituationer där elever får skapa egna teknologiska tillämpningar önskas, samt hur man bedömer dem.

# Förhandsfrågorna

1. Hur ska arbete i fysik och kemi bedömas? Mål 2 ska inte utgöra grund för vitsordet, vilket jag upplever som motstridigt. Vad är "arbete" i fysik och kemi?
2. Hur ska slutvitsordet skapas? Är det ok att utgå från elevens prov på kunnande i olika uppgifter (som baseras på målen) eller ska jag som lärare kunna redogöra för elevens nivå i VARJE mål?
3. Om en elev (t.ex. på grund av hög frånvaro) inte har utfört några laborationer alls, kan hen då bli godkänd? Hur många av målen kan vara underkända och ändå ge ett godkänt vitsord?
4. Jag önskar flera goda modeller som kunde ge inspiration till hur undervisningen och bedömningen ska utformas för att vara läroplansenlig. Nu upplever jag en oro och frustration bland lärare som känner sig tveksamma kring om deras arbetssätt är okej eller inte.

# Förhandsfrågorna

- Kan man slutbedöma eleverna enligt de nya kriterierna trots att eleverna inte vetat om dessa kriterier under årskurs 7 och 8? Är det juridiskt hållbart?  
*Behandlades muntligt. Bedömningen görs utifrån de nuvarande kriterierna innan de nya kunskapskraven börjar gälla från och med våren 2022.*
- Hur bedöms elever som byter skola och eventuellt har läst kurserna i annan ordning, t.ex. all fysik från åk 8 och 9 på åk 8 och all kemi från åk 8 och 9 på åk 9?  
*Behandlades muntligt.*
- Hur bedöms elever som bott utomlands och kommer hit till åk 8 eller 9?  
*Kartlägga elevens kunskaper och färdigheter, med prov på kunnande. Målen för lärande ska prövas, om det är skäligt. I övrigt följs lokala läroplanen och bedömningen baseras på den.*
- Om eleven byter skola, hur vet den nya läraren hur eleven bedömts i sin tidigare skola?  
*Vitsorden över avlagda studier överförs centralt från gamla till nya skolan. Om det förekommer skillnader i de lokala läroplanerna kan det redas ut på ämnesnivå så långt som det är möjligt.*

# Tack för intresset!

