

Fysik

Bedömning av elevens lärande och kunnande i fysik i årskurs 7–9

Disponering av arbetet i mindre helheter, projekt eller experimentella arbeten med egna mål och bedömningsgrunder stöder en mångsidig bedömning. Bedömningen av experimentellt arbete kan avancera från grundläggande färdigheter i arbete, observation och mätning till handledda undersökningsuppgifter och slutligen till öppna undersökningar. Eleverna ska vägledas att ge akt på sina förkunskaper, färdigheter och förhandsuppfattningar. Arbetet främjas med hjälp av konstruktiv respons och frågor. Uppmuntrande respons bidrar i synnerhet till att utveckla undersökningsfärdigheterna och stärka motivationen. I slutet av studiehelheterna bedöms hur väl eleverna har nått de uppställda målen och uppmärksamheten riktas mot nya utvecklingsområden. Bedömningen ska grunda sig på olika alster men också på observation av arbetet. Förutom alstrens innehåll bedöms studieprocessen och arbetets olika faser, till exempel hur eleverna formulerar frågor, avgränsar ämnet, söker information, motiverar åsikter, använder begrepp, hur tydligt de uttrycker sig och hur de slutför arbetet. Elevernas färdigheter i självvärdering och förmåga att ge och ta emot kamratrespons ska utvecklas som en del av den formativa bedömningen. Diskussioner mellan läraren och eleven kan användas som stöd för bedömningen.

Slutbedömningen infaller det läsår då studierna i fysik avslutas som ett för alla gemensamt läroämne i årskurs 7, 8 eller 9 i enlighet med timfördelningen som beslutits och beskrivits i den lokala läroplanen. Slutbedömningen ska beskriva hur väl och i vilken mån eleven uppnått målen i lärokursen i fysik då studierna avslutas. Då slutvitsordet bildas ska man ta i beaktande alla mål och de därtill hörande kunskapskraven för slutbedömningen i fysik som fastställts i grunderna för läroplanen för den grundläggande utbildningen, oberoende av för vilken årskurs 7, 8 eller 9 enskilda mål har ställts upp i den lokala läroplanen. Slutvitsordet är en helhetsbedömning som ska bildas utgående från målen och kunskapskraven för fysik. Eleven har uppnått målen i lärokursen för vitsorden 5, 7, 8 eller 9 då elevens kunnande i huvudsak motsvarar den nivå av kunnande som beskrivs i kunskapskraven för vitsordet i fråga. Helhetsbedömningen av kunnandet för vitsorden 4, 6 och 10 ska bildas utgående från målen för lärokursen i fysik och i relation till ovan nämnda kunskapskrav för slutbedömningen. Om eleven uppnår en bättre kunskapsnivå i något mål kan det kompensera en underkänd eller svagare prestation i något annat mål. Bedömningen av elevens arbete ska ingå i slutbedömningen i fysik och i slutvitsordet som ska bildas utgående från slutbedömningen.

Med handledning av arbetet avses i fysiken exempelvis att läraren ger muntliga tilläggsanvisningar, framställer styrande frågor, använder konkretiseringsmaterial eller ger motsvarande exempel under arbetets gång. Beskrivningarna av kunskapskraven i slutbedömningen är kumulativa, dvs. kriterierna för ett vitsord ingår i kriterierna för följande vitsord, även om detta inte är separat utskrivet för varje mål.

Mål för undervisningen	Innehåll	Mål för lärandet som härletts ur målen för undervisningen	Föremål för bedömningen	Kunskapskrav för vitsordet 5	Kunskapskrav för vitsordet 7	Kunskapskrav för vitsordet 8	Kunskapskrav för vitsordet 9
Betydelse, värderingar och attityder							
M1 uppmuntra och inspirera eleven att studera fysik	I1-I6	Eleven upplever studierna i fysik meningsfulla.		<i>Används inte som grund för bildandet av vitsord. Eleven handleds att reflektera över sina erfarenheter som en del av självvärderingen.</i>			
M2 handleda och uppmuntra eleven att analysera sina kunskaper i fysik,	I1-I6	Eleven utvärderar sina egna kunskaper i fysik, lägger upp mål för sitt		<i>Används inte som grund för bildandet av vitsord. Eleven handleds att</i>			

att ställa upp mål för sitt arbete och att arbeta långsiktigt		arbete och arbetar långsiktigt.		<i>reflektera över sina erfarenheter som en del av självvärderingen.</i>			
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.	Förmåga att förstå betydelsen av fysik	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 kan nämna yrken, i vilka man behöver kunskap 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.
M4 handleda eleven att använda sina fysikkunskaper för att bygga	I1-I6	Eleven förstår betydelsen av fysik för att bygga en hållbar framtid	Kunskaper och färdigheter i hållbar utveckling ur fysikens perspektiv	Eleven kan ge exempel på egna val som har betydelse med tanke på	Eleven kan nämna situationer där fysik behövs för att bygga en	Eleven kan med hjälp av exempel beskriva på vilket sätt kunskaper	Eleven motiverar med hjälp av exempel hur fysik används för att bygga

en hållbar framtid samt att bedöma sina val med tanke på en hållbar användning av energiresurser		samt utvärderar sina egna val med tanke på en hållbar användning av energiresurser.		hållbar användning av energiresurser.	hållbar framtid. Eleven kan nämna några goda lösningar med tanke på hållbar användning av energiresurser.	i fysik behövs för att bygga en hållbar framtid. Eleven kan beskriva olika lösningar med tanke på hållbar användning av energiresurser.	en hållbar framtid. Eleven kan förklara samband mellan orsak och verkan i anknytning till att bygga en hållbar framtid samt kan motivera olika lösningar med tanke på hållbar användning av energiresurser.
Forskningsfärdigheter							
M5 uppmuntra eleven att formulera frågor kring de fenomen som granskas och att vidareutveckla frågorna till	I1-I6	Eleven formulerar forskningsfrågor kring fenomen som granskas.	Förmåga att formulera frågor samt planera undersökningar och annan aktivitet	Eleven känner igen fenomen i anknytning till vilka man kan utveckla undersökningsfrågor.	Eleven formulerar enkla frågor i anknytning till det ämnesområde som granskas och som kan utvecklas till	Eleven formulerar preciserade frågor för att undersöka de fenomen som ska granskas till exempel genom att	Eleven formulerar motiverade frågor kring de fenomen som ska granskas genom att stödja sig på tidigare inhämtade

utgångspunkter för undersökningar och annan aktivitet					utgångspunkter för undersökningar.	avgränsa variabler.	kunskaper om fenomenen. Eleven utvecklar frågor som utgångspunkter för undersökningar eller annan aktivitet.
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.	Förmåga att genomföra en experimentell undersökning	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

							gruppledmedlemmarna.
M7 handleda eleven att behandla, tolka och presentera egna undersökningsresultat samt utvärdera dem och hela undersökningsprocessen	I1-I6	Eleven behandlar och analyserar resultaten av undersökningarna och utvärderar undersökningsprocessen.	Förmåga att behandla, presentera och utvärdera undersökningsresultat	Eleven beskriver den utförda undersökningen och dess resultat genom att stödja sig på den sammanställda informationen eller på observationerna i undersökningen.	Eleven behandlar den information som sammanställts i undersökningen och presenterar undersökningsresultaten enligt anvisningar samt drar enkla slutsatser. Eleven kan ge exempel på faktorer som påverkar resultatens korrekthet och tillförlitlighet.	Eleven behandlar och presenterar undersökningsresultat samt drar slutsatser. Eleven kan ge exempel på faktorer som påverkar hur korrekta och pålitliga resultaten är och på hur undersökningsprocessen fungerar.	Eleven behandlar, tolkar och presenterar undersökningsresultat på ett för fysiken typiskt sätt, samt motiverar slutsatserna genom att stödja sig på det material som tagits fram i undersökningarna. Eleven kan utvärdera både resultaten och undersökningsprocessen.
M8 handleda eleven att förstå betydelsen av tekniska tillämpningar och	I1-I6	Eleven förstår betydelsen av tekniska tillämpningar och principerna för	Teknologiska kunskaper och förmåga att samarbeta kring	Eleven förstår betydelsen av tekniska tillämpningar i sitt eget liv och	Eleven kan ge exempel på hur fysik tillämpas inom teknologin och	Eleven kan beskriva tekniska tillämpningar där fysik använts och	Eleven beskriver tillämpningar inom teknik där fysik används och

<p>principerna för hur de fungerar samt inspirera eleven att vara med och skapa, planera, utveckla och tillämpa enkla tekniska lösningar</p>		<p>hur de fungerar.</p> <p>Eleven utvecklar och tillämpar enkla tekniska lösningar i samarbete med andra.</p>	<p>teknologisk problemlösning</p>	<p>kan nämna några exempel bland dem där man använt fysik.</p>	<p>beskriva hur dessa tillämpningar används.</p> <p>Eleven deltar med idéer och planer för teknologisk problemlösning.</p>	<p>förklara principerna för hur de fungerar.</p> <p>Eleven arbetar i samarbete med andra för att söka idéer till samt planera, utveckla och tillämpa en teknisk lösning i vilken fysik använts.</p>	<p>förklarar principerna för hur de fungerar samt motiverar deras betydelse för samhället.</p> <p>Eleven är aktiv då man söker idéer, planerar, utvecklar och tillämpar en teknisk lösning både självständigt och konstruktivt i samarbete med andra.</p>
<p>M9 handleda eleven att använda digitala verktyg för att söka, behandla och presentera information och mätresultat samt</p>	<p>I1-I6</p>	<p>Eleven använder digitala verktyg samt simuleringar i sitt eget lärande.</p>	<p>Förmåga att använda digitala verktyg</p>	<p>Eleven använder under handledning digitala verktyg för att söka information.</p> <p>Eleven bekantar sig med</p>	<p>Eleven använder digitala verktyg för att hämta och presentera information utgående från anvisningarna.</p>	<p>Eleven använder digitala verktyg eller applikationer för att hämta, behandla och presentera information och mätresultat.</p>	<p>Eleven använder digitala verktyg eller applikationer självständigt för att hämta, behandla och presentera</p>

stödja elevens lärande med hjälp av åskådliga simuleringar				någon simulering som stöder lärandet.	Eleven kan göra observationer av en simulering.	Eleven kan göra observationer och dra slutsatser av en simulering.	information och mätresultat. Eleven kan göra observationer och dra slutsatser av en simulering. Eleven kan göra generaliseringar med hjälp av en simulering.
--	--	--	--	---------------------------------------	---	--	--

Kunskaper i fysik och användning av dem

M10 handleda eleven att använda fysikaliska begrepp på ett exakt sätt och att forma sina begreppsstrukturer i enlighet med uppfattningar som	I1-I6	Eleven använder fysikaliska begrepp exakt och tillämpar naturvetenskapliga teorier i sitt tänkande.	Förmåga att använda och strukturera begrepp	Eleven förklarar fenomen i fysiken genom att använda några fysikaliska begrepp.	Eleven förklarar fenomen i fysiken genom att använda fysikens centrala begrepp.	Eleven förklarar fenomen i fysiken genom att använda fysikens centrala begrepp. Eleven kan kombinera ett fenomen med tillhörande	Eleven förklarar fenomen i fysiken genom att använda fysikens centrala begrepp exakt. Eleven kan kombinera egenskaper och storheter
--	-------	---	---	---	---	---	--

utgår från naturvetenskapliga teorier						egenskaper och med storheter som beskriver egenskaperna.	som beskriver egenskaperna i anknytning till fenomen till en begreppsstruktur.
M11 handleda eleven att använda olika modeller för att beskriva och förklara fenomen samt att göra prognoser	I1-I6	Eleven använder olika modeller då hen undersöker fenomen.	Förmåga att använda modeller	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 kan bedöma modellens relation till verkligheten.	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.
M12 handleda eleven att använda och kritiskt bedöma	I1-I6	Eleven använder och bedömer kritiskt olika	Förmåga att argumentera och använda	Eleven söker under handledning information ur olika	Eleven söker information ur olika informationskällor.	Eleven söker information ur olika informationskällor och	Eleven söker information ur olika informationskällor och

olika informationskällor och att uttrycka och motivera olika åsikter på ett för fysiken typiskt sätt		informationskällor samt uttrycker och motiverar olika åsikter på ett för fysiken typiskt sätt.	informationskällor	informationskällor. Eleven känner till synpunkter som motiveras på ett för fysiken typiskt sätt.	Eleven kan uttrycka olika synvinklar och övar sig att motivera dem på ett för fysiken typiskt sätt.	väljer informationskällor som anses vara tillförlitliga. Eleven kan uttrycka och motivera olika synvinklar på ett för fysiken typiskt sätt.	kan reflektera över informationskällans tillförlitlighet. Eleven kan uttrycka och motivera olika synvinklar på ett för fysiken typiskt sätt samt jämföra motstridiga synvinklar med varandra.
M13 handleda eleven att uppfatta den naturvetenskapliga kunskapens karaktär och utveckling samt vetenskapliga sätt att producera kunskap	I1, I4	Eleven uppfattar den naturvetenskapliga kunskapens karaktär och utveckling samt vetenskapliga sätt att producera kunskap.	Förmåga att uppfatta den naturvetenskapliga kunskapens karaktär och sätt på vilka kunskap produceras	Eleven känner till att experimentellt arbete är det sätt på vilket man inom fysik producerar naturvetenskaplig kunskap.	Eleven kan ge exempel på hur naturvetenskaplig kunskap utvecklas och på vetenskapliga sätt att producera kunskap.	Eleven kan med hjälp av exempel i anknytning till fysik beskriva den naturvetenskapliga kunskapens karaktär och utveckling. Eleven kan beskriva	Eleven kan med hjälp av exempel i anknytning till fysik förklara och motivera den naturvetenskapliga kunskapens karaktär och utveckling.

						vetenskapliga sätt att producera kunskap.	Eleven kan förklara och motivera vetenskapliga sätt att producera kunskap.
M14 handleda eleven att nå tillräckliga teoretiska kunskaper för fortsatta studier i fråga om växelverkan och rörelse samt elektricitet	I5, I6	Eleven når tillräckliga teoretiska kunskaper för fortsatta studier.	Hur eleven nått teoretiska kunskaper i fråga om växelverkan och rörelse samt elektricitet för fortsatta studier	Eleven känner i bekanta situationer till några begrepp, fenomen och storheter i anknytning till växelverkan och rörelse samt elektricitet.	Eleven kan i bekanta situationer använda några centrala begrepp, objekt, fenomen, egenskaper, storheter, modeller och lagar i anknytning till växelverkan och rörelse samt elektricitet.	Eleven kan i bekanta situationer använda centrala begrepp, objekt, fenomen, egenskaper, storheter, modeller och lagar i anknytning till växelverkan och rörelse samt elektricitet.	Eleven kan i bekanta och tillämpningsbara situationer använda centrala begrepp, objekt, fenomen, egenskaper, storheter, modeller och lagar i anknytning till växelverkan och rörelse samt elektricitet.
M15 handleda eleven att tillämpa sina kunskaper och färdigheter i fysik inom mångvetenskapliga	I1-I6	Eleven tillämpar sina kunskaper och färdigheter i fysik i olika situationer.		<i>Används inte som grund för bildandet av vitsord. Eleven handleds att reflektera över sina</i>		.	

lärområden samt erbjuda eleven möjligheter att lära sig hur fysik tillämpas i olika situationer, till exempel i naturen, i näringslivet, i organisationer eller i vetenskapliga samfund				<i>erfarenheter som en del av självvärderingen.</i>			
---	--	--	--	---	--	--	--