

Ribbybergsskolan
c/o Lycebyskolan
Kaptensvägen 25
136 70 Vendelsö

2011-05-17
1 (9)
Dnr 40-2010:897

Haninge kommun
136 81 Haninge

Kvalitetsgranskning av Ribbybergsskolan i Haninge kommun avseende undervisningen i fysik i årskurserna 4-6

Skolinspektionens beslut

Skolinspektionen har granskat undervisningen i fysik i Ribbybergsskolan i Haninge kommun. Ribbybergsskolan har under ett antal år medverkat i den kommunövergripande satsningen på fysik som dels inneburit en kompetensutveckling och en ökad uppföljning och utvärdering av elevernas kunskapsresultat. Undervisningen i fysik bedrivs inom ramen för ett klassläraresystem med mycket inslag av laborationer och experiment. Satsningen på fysik har inneburit att rektor och lärare har bättre kontroll över att eleverna har arbetat mot mål att uppnå i årskurs 5. Kontinuiteten och progressionen i elevernas lärande i fysik skulle kunna förbättras ytterligare om alla tre aspekter av mål att sträva mot tydligare låg till grund för undervisningen samt övergången till de senare grundskoleåren. Förutsättningar behöver ges för att eleverna ska kunna utvecklas så långt som möjligt inom ramen för läroplan och kursplan.

Ansvarsnivåer och ansvarsfördelning i skolan

Ansaret för undervisningen i fysik i Ribbybergsskolan finns på flera nivåer.

Lärarna ansvarar för att i enlighet med föreskrifterna i läroplan och kursplaner planera och genomföra undervisningen, bedöma, dokumentera och kommunicera elevernas kunskaper, samverka med andra lärare och utveckla kontakterna med mottagande skolor.

Rektorn har det övergripande ansvaret för att verksamheten som helhet inriktas på att nå de nationella målen och därmed att förutsättningarna för en ändamålsenlig fysikundervisning finns i form av lärarkompetens, resurser och stödåtgärder. Rektorn har även ansvar för den inre organisationen och för att samverkan sker med mottagande lärare och skolor.

Huvudmannen har ett övergripande ansvar för att utbildningen genomförs i enlighet med författningarna, däribland ansvaret för att rektor och lärare har nödvändiga kunskaper och insikter om de föreskrifter som gäller och att dessa tillämpas.

I enlighet med detta ansvarar lärare, rektor och huvudman på olika sätt för att åtgärder vidtas inom nedanstående områden.

Identifierade förbättringsområden och brister

För att höja kvaliteten på undervisningen i fysik bedömer Skolinspektionen att:

- Eleverna behöver ges ökad delaktighet i planeringen av undervisningen i NO/fysik.
- Alla elever behöver få undervisning i fysik av lärare med utbildning för den undervisning de bedriver. Därför behöver skolledningen se över hur man disponerar och utnyttjar lärarkompetensen på bästa sätt i organisationen.
- Om en elev har behov av stöd i fysik för att nå målen i ämnet behöver det framgå av ett åtgärdsprogram som relaterar till kursplanens mål i fysik hur åtgärderna ska se ut, följas upp och utvärderas
- Planeringen och genomförandet av undervisningen i NO med inriktning fysik behöver tydligare inriktas mot alla tre aspekter i kursplanens mål att sträva mot.
- Samverkan med skolor som tar emot elever från Ribbybergsskolan behöver förstärkas för att skapa kontinuitet och progression i elevernas kunskapsutveckling och i fysikundervisningens innehåll under hela grundskoletiden.

Skolinspektionen kräver dessutom åtgärder inom följande område:

- Ribbybergsskolan måste upprätta individuella utvecklingsplaner med skriftliga omdömen i fysik i enlighet med författningens krav. (Grundskoleförordningen 7 kap. 2 §.)

Huvudmannen ska senast den 17 november 2011 redovisa till Skolinspektionen vilka åtgärder som vidtagits med anledning av ovanstående identifierade förbättringsområden och brister. Mer information ges nedan, under rubriken *Uppföljning*.

Skolinspektionens granskning av undervisningen i fysik i Ribbybergsskolan i Haninge kommun

Bakgrund

Skolinspektionen genomför under hösten 2010 en kvalitetsgranskning av undervisningen i fysik i grundskolan. Övergripande iakttagelser och slutsatser kommer att redovisas i en sammanfattande kvalitetsgranskningsrapport.

Ytterligare information om kvalitetsgranskningen finns på Skolinspektionens webbplats (<http://www.skolinspektionen.se/Kvalitetsgranskning/>).

Syftet med kvalitetsgranskningen Fysik II är att lyfta fram styrkor och brister, att med hjälp av forskning och vad som framkommit i Skolverkets och Skolinspektionens granskningar peka på möjliga orsaker till de funna bristerna och föreslå var förbättringar kan åstadkommas avseende fysikundervisningen i grundskolans mellersta år. Granskningen vill också belysa goda exempel genom att uppmärksamma skolor som

bättre än andra redan tidigt i grundskoleåren lyckas genomföra fysikundervisningen på ett ändamålsenligt sätt och höja måluppfyllelsen.

Skolinspektionen har granskat undervisningen i fysik i Ribbybergsskolan med hjälp av två övergripande frågeställningar:

- Är undervisningen i fysik inom de naturorienterande ämnena före skolår 6 ändamålsenlig, dvs. bedrivs den i enlighet med timplan och kursplan och genomförs den av lärare med sådan kompetens att alla eleverna har möjlighet att uppnå målen i fysik i skolår 5?
- Bedöms elevernas kunskaper och följs de upp i relation till mål att uppnå i fysik i skolår 5 med det vidare syftet att eleverna ska nå målen i skolår 9?

Bedömningarna baseras på studier av dokument som Ribbybergsskolan skickat in till Skolinspektionen inför besöket, på intervjuer med rektorer, undervisande lärare i naturorienterande ämnen (NO) inriktning fysik och elever i årskurs 4-5 samt på observationer av hur undervisningen genomförts vid besök i skolan 28 och 29 oktober. Stöd för Skolinspektionens bedömning av fysikundervisningen i Ribbybergsskolan utgörs av skollagen, grundskoleförordningen, läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet (Lpo 94), kursplaner för de naturorienterande ämnena och fysik, Skolverkets allmänna råd samt forskning och beprövad erfarenhet.

Företrädare för skolan har beretts möjlighet att ge synpunkter på sakinnehållet som ligger till grund för kvalitetsgranskningens beslut.

Beskrivning av skolan

Ribbybergsskolan ligger i Västerhaninge i Haninge kommun. Skolan är en F-5 skola och har ca 340 elever. Ribbybergsskolan genomgår under 2010 och 2011 en omfattande renovering och är därför tillfälligt flyttad till Lyckebyskolans lokaler. Eleverna körs med buss varje morgon och eftermiddag mellan skolorna. På Ribbybergsskolan arbetar tre lärare med fysikundervisningen i årskurs 4 och 5.

På grund av den tillfälliga lokaliseringen på Lyckebyskolan är klassrummen små och antalet grupper begränsat. Detta påverkar undervisningen i fysik eftersom det blir litet utrymme för eleverna att röra sig på.

Rektorn för skolan har arbetat i tre år som rektor på Ribbybergsskolan. Hon har tidigare arbetat som rektor på flera andra skolor. Rektorn har delegerat visst ansvar till två biträdande rektorer. På skolan finns tre arbetslag: F-1, 2-3 och 4-5. Organisationen med arbetslag är under omarbetning.

De flesta elever från Ribbybergsskolan går vidare till Ribbyskolan i årskurs 6.

Motivering till beslutet

1. *Bedömning av om undervisningen i fysik inom de naturorienterande ämnena före skolår 6 är ändamålsenlig, dvs. bedrivs i enlighet med timplan och kursplan och genomförs av lärare med sådan kompetens att alla eleverna har möjlighet att uppnå målen i fysik i skolår 5*

Forskning visar att elevers intresse för naturvetenskap formas tidigt i grundskoleåren. Det är som störst i elvaårsåldern och avtar därefter snabbt, särskilt hos flickor. Ska skolan lyckas med att utveckla en positiv syn på naturvetenskap hos eleverna gäller det därför att börja tidigt och bygga på barns naturliga nyfikenhet. Samtidigt måste deras idéer om världen utmanas och göras förenliga med ett naturvetenskapligt synsätt. Lärarens pedagogiska och ämnesmässiga kompetens är en nyckelfaktor för att stimulera elevernas intresse för naturvetenskap i de tidiga och mellersta grundskoleåren. (Se vidare bilaga.)

- 1.1. *Hur genomförs undervisningen i naturorienterande ämnen med inriktning mot fysik i de tidiga och mellersta skolåren? Hur ger skolan eleverna materiella, tidsmässiga och pedagogiska förutsättningar att lägst uppnå målen i fysik i skolår 5?*

Undervisningen i fysik på Ribbybergsskolan är till stor del laborativ då den baseras på så kallade NTA-lådor (nationellt system med laborativt material i NO och teknik) och egna fysiklådor med laborativt material. Lärarna arbetar aktivt med att ständigt uppdatera och komplettera lådorna. Förutom det laborativa materialet används flera olika läroböcker i undervisningen. Lärarna bedriver ingen undervisning i NO-sal, utan all fysikundervisning bedrivs i klassrummen. Genom den kommunövergripande satsningen på fysik har lärarna vid flera tillfällen varit på kurs. De upplever att ett laborativt arbetssätt är inspirerande och att dessa kan göras med ganska enkelt och lättillgängligt materiel som t ex petflaskor och ballonger och de anser därmed att de har tillräckligt med materiel och utrustning.

NO finns på elevernas schema och enligt timplanen är 540 timmar avsatta för NO i årskurs 1-5.

De nationella målen i fysik har bearbetats i lokala kursplaner. Den lokala kursplanen listar vad eleverna ska känna till från och med förskoleklass till årskurs 5. I intervjun med rektorn nämner hon att planen är att så småningom revidera de lokala kursplanerna eftersom de är för inriktade på faktakunskaper. En närmare granskning av den lokala kursplanen bekräftar också att den lokala kursplanen i fysik är mer inriktad mot strävansmålet beträffande *natur och människa* än mot *den naturvetenskapliga verksamheten och kunskapens användning*.

Under skolinspektionens besök genomförs tre lektioner i NO. Två av dessa är direkt relaterade till kursplanen för fysik. En lektion handlar om magnetism och den andra handlar om krafter. Båda lektionerna är laborativt till sin karaktär. Lektionerna engagerar eleverna och flera elever fortsätter att utveckla laborationerna efter det att den beskrivna uppgiften gjorts.

Skolinspektionen bedömer att förutsättningar ges för att eleverna ska kunna nå målen i årskurs 5 även om det är tveksamt om eleverna verkligen ges förutsättningar att arbeta mot målen i kursplanens aspekt om *kunskapens användning*. Eftersom undervisningen i fysik till stor del bedrivs laborativt och lärarna själva anser att de har det material som behövs är bedömningen att de materiella förutsättningarna är tillräckliga. Bedömningen är också att eleverna får pedagogiska förutsättningar att nå målen i kursplanens aspekt om den naturvetenskapliga verksamheten genom den laborativt inriktade pedagogiken. Eleverna ges tidsmässiga förutsättningar att lägst uppnå målen i fysik i årskurs 5.

1.2 Hur genomförs fysikundervisningen i årskurs 4-6 ur elevernas perspektiv?

I klassrumsobservationerna liksom i elevintervjuerna framkommer att eleverna tycker att fysik är ett roligt ämne jämfört med många andra ämnen. Eleverna kan med lite hjälp minnas många olika arbetsområden de jobbat med som relaterar till kursplanen i fysik.

NTA-lådorna skapar variation i innehåll och form i och med att undervisningen baseras på laborationer och praktiskt arbete. Enligt eleverna är det dock vanligt att de efter avslutad uppgift lämnar in sina arbetsrapporter för rättning utan att få fördjupa sig mer i ämnet. Istället får de läsa en bämbok eller göra ett korsord tills lektionen är slut. De menar också att det är ganska vanligt att lektionerna inte avslutas med en gemensam diskussion där man tillsammans tydliggör och analyserar det man gjort. Det är endast om något varit svårt för många som det tas upp i en gemensam avslutning.

Eleverna känner till att det finns mål för undervisningen och de säger att läraren brukar gå igenom vad de ska lära sig framme vid tavlan. De tror också att läraren vet vad målen med undervisningen är och de vet att det finns ett papper med allt de ska lära sig i olika ämnen i årskurs 4.

Eleverna upplever att de kan få stöd om de har svårt med uppgifterna. De nämner till exempel att de kan få gå och arbeta i ett annat rum eller att uppgiften kan minskas för att kännas mer överkomlig. De säger också att om en elev behöver mycket extra hjälp kan den få en resurs. Rektorn och lärarna bekräftar att särskilt stöd ges i fysik men menar att det oftast handlar om elever som har särskilt stöd i alla ämnen.

I elevintervjun liksom i lärarintervjun framkommer att eleverna inte har så mycket inflytande över undervisningen. Eleverna säger att om man har ett förslag, t.ex. på ett redovisningssätt av en uppgift så skulle man kunna framföra det till läraren. Men ingen har hittills gjort det. Däremot upplever eleverna att lärarna har stor tilltro till deras förmåga. Eleverna berättar att även om de riskerar att inte nå målen så tror lärarna på deras förmåga att komma ikapp och uppmuntrar dem mycket.

Skolinspektionen bedömer att undervisningen i stort sett genomförs på ett stimulerande sätt. Men elevernas inflytande över undervisningen behöver öka. Det är även viktigt att eleverna får möjlighet att analysera laborationer i avslutande sammanfattningar och diskussioner samt att de får möjlighet till större utmaningar i fysik för att stimulera intresserade elever.

1.3 Vilken samlad lärarkompetens i fysik finns på skolan? Hur disponerar och utnyttjar skolan denna kompetens?

Två av de tre lärare som undervisar i fysikämnet har mellanstadielärarexamen och en lärare har en grundskollärarexamen 1-7 i svenska och SO-ämnen. På skolan använder man ett klasslärarsystem vilket innebär att klasslärarna undervisar i NO-ämnena.

Arbetslagen är inte sammansatta utifrån ämneskompetens utan bygger på klasslärarsystemet. På skolan har man däremot ett NO-ämnesnätverk och i det har man arbetat med att uppdatera NTA-lådorna och utveckla systemet med att undervisa utifrån lådorna. Som nämnts ovan har lärarna även fått kompetensutveckling genom det kommunövergripande samarbetet. I arbetslagen planerar man mycket årskursvis och då diskuteras till exempel vad man ska arbeta med i NO.

Rektorn och den biträdande rektorn uppger att det finns planer på en omorganisering som skulle bygga mindre på ett renodlat klasslärarsystem och mer på att använda lärarnas ämneskompetenser. Lärarna uttrycker i intervjun att klasslärarsystemet har både fördelar och nackdelar. En nackdel är enligt lärarna att det ger en slagsida åt engelska, matematik och svenska och att en ämnesuppdelning mellan lärarna skulle kunna ge ett mer likvärdigt fokus på alla ämnen. En fördel med ett klasslärarsystem är enligt lärarna att det inte blir rörigt för eleverna med många lärare och byte av salar.

Skolinspektionen bedömer att lärarna på Ribbybergsskolan på grund av insatsen i kompetensutveckling till stor del har ämneskompetens men alla elever behöver få undervisning i fysik av lärare med utbildning för den undervisning de bedriver. Därför behöver rektor se över hur man disponerar och utnyttjar lärarkompetensen på bästa sätt i organisationen.

1.4 Hur finns fysikämnet och dess mål på rektorns pedagogiska agenda? Hur beaktas det i skolans kvalitetsarbete? Vilka förutsättningar ger skolan för kollegiala samtal lärare emellan om fysikundervisningen?

Under de senaste två åren har fysikämnet lyfts på den pedagogiska agendan, genom kommunens insatser i kompetensutveckling.

I det kommunövergripande arbetet använder man sig av kunskapstester, dvs. prov i årskurs 5 och 6 där elevernas kunskaper testas. Dels sker en fysikkontroll i november i årskurs 5 och dels sker en mer övergripande kunskapskontroll i SO och NO i början av läsåret i årskurs 6.

Testerna är tänkta att ge förutsättningar för skolorna att analysera elevernas måluppfyllelse och sedan sätta in rätt åtgärder för att förbättra och höja undervisningens kvalitet. Vid rektorsintervjun framkommer dock kritik mot kunskapstestet i årskurs 6. Den biträdande rektorn menar att frågorna i proven till viss del inte på ett övertygande sätt stämmer med målen i kursplanen i fysik eftersom de är väldigt detalj- och fakta inriktade. Fysiktestet i årskurs 5 stämmer däremot bra överens med målen i kursplanen i fysik.

Rektorn ger förutsättningar för lärarna att diskutera fysikämnet och dess didaktik. Dels diskuteras kunskapsresultaten från de kommunövergripande testerna och dels diskuteras undervisningen och resultaten på skolan.

Diskussionerna sker i ett så kallat pedagogiskt forum en gång per månad och i NO-gruppen som träffas en gång per månad. Både lärare och rektorer menar att man på skolan kommit långt med att planera innehållet i undervisningen efter kursplanerna men kanske inte lika långt med hur man bedömer måluppfyllelse i fysik jämfört med ämnen som engelska, matematik och svenska.

Det pågående kvalitetsarbete i fysik är uppskattat av lärarna och en lärare med lång erfarenhet från flera olika skolor nämner att hon aldrig varit med om ett så bra arbete med fysik.

Skolinspektionen bedömer att rektorn tar ett aktivt ansvar att skapa förutsättningar för lärares samtal och ämnes- och didaktikutveckling. Att skolledningen tar ett aktivt ansvar speglas bland annat i den biträdande rektorns utsaga om att ämnesprovet i fysik behöver vidareutvecklas så att de verkligen mäter måluppfyllelsen i enlighet med kursplanen. Arbetet med att bedöma måluppfyllelsen behöver fortsätta.

2. Bedömning av hur elevernas kunskaper bedöms och följs upp i relation till mål att uppnå i fysik i skolår 5 med det vidare syftet att eleverna ska nå målen i skolår 9

Läroplanen förutsätter att undervisningen och elevernas lärande bygger på progression och helhetssyn i ett nioårigt perspektiv. Undersökningar har visat, att övergångar mellan "stadier" och skolbyten ofta medför att helheten och progressionen bryts. Även i skolor med alla årskurser från 1 till 9 kan osynliga men påtagliga stadiegränser finnas. För att motverka sådana behöver skolorna såväl goda rutiner och strategier för själva övergångarna som en samsyn kring kunskap och lärande. De mottagande pedagogerna behöver möta alla enskilda elever där de befinner sig i sin utveckling. Det är särskilt för de yngre eleverna som detta är viktigt och för de elever som behöver särskilt stöd. Erfarenheter från den regelbundna tillsynen av skolor har visat, att fysik är ett ämne som både riskerar att "glömmas bort" i de tidiga och mellersta skolåren och där undervisningen i årskurs 7 ofta utgår från att ämnet är nytt och okänt för eleverna. (Se vidare bilaga).

2.1 Hur ser skolans former för uppföljning, bedömning och dokumentation av elevernas kunskaper ut i fysik? Hur informeras elever, föräldrar och rektor om elevernas kunskapsutveckling?

Rektorn sammanställer och analyserar resultaten på kommunens kunskapstest i fysik i dataprogrammet Dexter på klassnivå. Resultaten från testet analyseras av den biträdande rektorn i avsikt att se om det finns skillnader mellan klasserna och om någon klass sticker ut på ett eller annat sätt. På detta sätt finns en skolövergripande uppföljning som bygger på ett test.

Däremot framkommer det i lärarintervjun att lärarna inte gör klassvisa sammanställningar över måluppfyllelsen som bygger på vad man gjort i undervisningen eller vad

eleverna lärt sig. Vid överlämningar av klasser är det mest fokus på barn med särskilda behov och det är då specialpedagoger som överlämnar den informationen.

Enskilda elevers kunskapsresultat följs upp inför utvecklingssamtalet. Eleverna berättar i intervjun att de har utvecklingssamtal där de tillsammans med föräldrarna går igenom hur de ska arbeta för att få bättre resultat. I det skriftliga omdömet markeras om eleven förväntas nå målen eller inte. Däremot framkommer det i intervjuerna med rektor, lärare och elever att det i elevernas individuella utvecklingsplaner är mest fokus på engelska, matematik och svenska. Sällan eller aldrig lyfts fysik fram i de individuella utvecklingsplanerna. Inte heller upprättas man åtgärdsprogram specifikt för fysik. Lärarna och rektorn säger i intervjuerna att det sällan förekommer att insatser för att en elev med behov av särskilt stöd för att nå målen i fysik skrivs fram i ett åtgärdsprogram.

Skolinspektionen bedömer att skolan inte lever upp till författningens krav på att skriva åtgärdsprogram om en elev riskerar att inte nå målen i fysik. Om en elev har behov av stöd i fysik för att nå målen i ämnet måste det framgå av ett åtgärdsprogram som relaterar till kursplanens mål i fysik hur åtgärderna ska se ut, följas upp och utvärderas. Vidare måste skolan se till att upprätta individuella utvecklingsplaner med skriftliga omdömen i fysik i enlighet med författningens krav.

2.2 Hur relateras kursmål och undervisning i fysik i de mellersta skolorna till progression och kontinuitet i kunskaper och lärande i ett nioårsperspektiv?

Eftersom man på Ribbybergsskolan har arbetat aktivt med kompetensutveckling har förståelsen för målen och progressionen mellan årskurs 1-5 ökat på skolan. Men eftersom det inte finns några direkta rutiner att analysera och diskutera kursmål och undervisning i relation till progression före överlämning mellan årskurs 5 och 6, finns inga sammanställningar över vad olika lärare gjort och vad de anser att eleverna kan vid slutet av tidigare årskurser.

Planeringen av undervisningen görs till viss del i arbetslagen med stöd av den kompetensutveckling i NO som lärarna genomgått. På skolan menar man att kompetensutvecklingen har gett vägledning i hur man kan arbeta med kursplanernas mål. Som nämnts ovan fokuserar den lokala kursplanen i fysik mest på målen under aspekten *natur och människa*. Även på Ribbyskolan, dit de flesta av Ribbybergsskolans elever fortsätter, har man genomfört samma kompetensutvecklingsprogram för att utveckla att det är kursplanemålen som ligger till grund för undervisningen.

Däremot säger både lärare och skolläda att de nuförtiden inte känner till vad de gör i årskurs 6-9 och att man inte har någon gemensam planering eller på något sätt utbyter erfarenheter. Vid elevintervjun får eleverna frågan om de vet vad de ska få lära sig i senare år. Men de har ingen aning om vad man gör i fysik i de senare grundskoleåren. Det betyder att ingen har pratat om vad de ska få lära sig på lång sikt eller vad de ska få göra när de börjar i de högre åren.

Lärarna uttrycker också osäkerhet om vad lärarna i de senare grundskoleåren anser att eleverna kan när de börjar i årskurs 6. Eftersom klasserna av olika skäl blandas när

eleverna börjar på Ribbyskolan i årskurs 6 tar inte en lärare över en hel klass och får därför inte en uppfattning om måluppfyllelsen i en klass. Informationsöverföringen mellan lärare på avlämnande och mottagande skolor om vad en hel klass har gjort och lärt sig kan därigenom försvåras.

Skolinspektionen bedömer att ett större fokus behöver läggas på strävansmålen i rektors och lärares arbete för att försäkra sig om att alla tre aspekter täcks. Det räcker inte att förlita sig på att användningen av NTA-lådor och de egna laborativa lådorna täcker in alla kursplanemål, utan rektorn och lärarna behöver relatera kursmål och undervisningen i fysik i de mellersta skolåren till progression och lärande i ett 9-års perspektiv. Mål att sträva mot behöver genomsyra undervisningen samt förberedelsen av eleverna inför de senare grundskoleåren. Det finns till exempel en tydlig "stadiegräns" mellan de mellersta och de senare grundskoleåren.

2.3 Hur arbetar och planerar rektorn och skolan som helhet för kontinuitet och progression i elevernas kunskaper och lärande i fysik i samband med lärar- och skolbyten inför grundskolans senare år?

Det finns inget nära samarbete mellan Ribbybergsskolan och Ribbyskolan. Det kommunövergripande samarbetet har hittills koncentrerats till att höja lärarkompetensen och relatera innehållet i undervisningen till kursplanens mål. Detta arbete har bedrivits både i Ribbybergsskolan och i Ribbyskolan. Men det har inte sträckt sig till ett samarbete i bedömningsfrågor eller kunskapsyn mellan avlämnande och mottagande skolor.

Rektorn för Ribbyskolan berättar att kommunens test, det tidigare nämnda ämnesprovet i fysik i årskurs 6 har visat att eleverna i årskurs 6 inte i lika hög grad har de kunskaper i fysik som uppges i en sammanställning av elevernas IUP. Att det finns en olikhet mellan resultaten på kommunens fysikprov och mellan elevernas IUP kan bero på att man inte mäter och bedömer elevernas kunskapsutveckling på samma sätt.

Resultaten från kommunens test och elevernas IUP ger rektorn på mottagande skola en övergripande uppfattning om elevernas kunskapsresultat. Men det finns inga rutiner för att följa enskilda elevers kunskapsutveckling. Vid överlämnandet är det främst elever med speciella behov som diskuteras. Lärare för avlämnande och mottagande skolor hinner inte med att diskutera enskilda elevers kunskapsresultat i varje ämne. Tidigare användes mappar med IUP och portfolios till informationsöverföring men nu används Dexter mer och mer. Rektorn för Ribbyskolan uppger också att lärare på de två skolorna kan ha telefonkontakt om de behöver mer information.

Skolinspektionen bedömer att det finns ett visst samarbete kring överlämning av elever mellan de mellersta och de senare grundskoleåren. Men bedömningen är att samverkan med Ribbyskolan som tar emot majoriteten av Ribbybergsskolans elever behöver förstärkas för att skapa kontinuitet och progression i elevernas kunskapsutveckling och i fysikundervisningens innehåll under hela grundskoletiden.

Det finns till exempel inga speciella strategier för att förbereda elevernas övergång mellan avlämnande och mottagande skolor så att de senare medvetet kan bygga vidare på kunskaper eleverna har när de börjar årskurs 6. Inte heller finns det något formellt

2011-05-17
10 (10)
Dnr 40-2010:897

samarbete där lärare kan träffas och diskutera kunskapssyn och bedömningar med utgångspunkten att det är mål att sträva mot som anger inriktningen på skolans arbete.

Uppföljning

Huvudmannen ska senast den 15 november 2011 redovisa till Skolinspektionen vilka åtgärder som vidtagits utifrån myndighetens krav och rekommendationer. Om åtgärder ännu inte vidtagits men planerats, ange tidplan för planerade åtgärder och ansvarig för genomförandet.

Redogörelsen skickas per post till:

Skolinspektionen
Att: Dnr 40-2010:897
Jonas Jansson
Box 23069
104 35 Stockholm

eller via e-post: jonas.jansson@skolinspektionen.se

Ange Skolinspektionens diarienummer Dnr 40-2010:897 vid kommunikation med myndigheten angående granskningen.

På Skolinspektionens vägnar

Bertil Karlhager
Enhetschef

Jonas Jansson
Utredare

Bilaga

Författningsstöd och relevant forskning

Författningsstöd och relevant forskning

Skolinspektionens granskning av undervisningen i fysik i grundskolan (Fysik II)

Huvudfrågeställningar från projektplanen:

1. Om undervisningen i fysik inom de naturorienterande ämnena före skolår 6 är ändamålsenlig, dvs bedrivs i enlighet med timplan och kursplan och genomförs av lärare med sådan kompetens att alla eleverna har möjlighet att uppnå målen i fysik i skolår 5

Forskningsstöd (ur litteraturöversikten)

I Skolverkets lägesbedömning 2009 redovisas forskares fördjupade ämnesdidaktiska analyser av internationella studier. Analyserna klargör att undervisningen i de naturorienterande ämnena i de tidigare åren inte motsvarar de krav som ställs i kursplanerna. Orsaken till detta är i första hand bristande kompetens hos lärarna att undervisa i de naturorienterande ämnena.¹ Forskningen tyder också på att lärare i de tidigare åren vanligen inte är tillräckligt intresserade eller inte känner sig trygga i naturvetenskapliga ämnen och deras pedagogik.² Det är framförallt lärarnas kompetens att undervisa i lägre åldrar som är avgörande. Lärarresursen är den viktigaste faktorn för elevernas resultat. Bristande kompetens hos lärarna får störst effekt för elever i de tidiga skolåren och för elever som har mindre möjligheter att få stöd i hemmet för sitt skolarbete. En god ämnesdidaktisk kompetens behövs för att tolka och tillämpa läroplan och kursplaner. Problemet är störst i ämnena fysik och kemi.³ Skolverkets analys visar att *NO-undervisningen i årskurs 4 frångår kursplanerna på flera områden, både när det gäller tid, innehåll och arbetssätt. Ett exempel är undervisningen i fysik och kemi som tycks skilja sig anmärkningsvärt mellan lärare vad gäller undervisningstid och innehåll.*⁴ Skolverket skriver också att *Det övergripande ansvaret att säkerställa kvalitet och omfattning när det gäller undervisning som leder till att eleverna har möjlighet att nå målen i biologi, fysik och kemi i årskurs 5 ligger på skolledningar och huvudmän. Dessa bör därför fundera över tjänstefördelning, schemaläggning, kompetensutveckling och rekrytering av sin personal i NO-ämnen, särskilt när det gäller ämnena fysik och kemi. Det vilar ett ansvar på skolledningar vid skolor med verksamhet i årskurser 1-5 att initiera ett arbete i avsikt att se över skolans lokala arbetsplaner och överväga*

¹ Skolverket (2009d). *Skolverkets lägesbedömning 2009*, Rapport nr 337. Stockholm: Fritzes, s. 16, s. 192 ff. Se även Skolinspektionen (2009). *Kunskapsöversikt – Undervisningen i fysik*. Skolinspektionen.

² Löfgren, Lena (2009). *Everything has its processes, one could say. A longitudinal study following students' ideas about transformations of matter from age 7 to 16*. Malmö : School of Teacher Education, Malmö University.

³ Skolverket (2009e). *Naturorienterande ämnen i årskurs 4. En analys av lärares och elevers uppfattningar om ämnesinnehåll och undervisning i TIMSS 2007*. Stockholm: Fritzes.

⁴ Skolverket (2009e). s. 9.

andra prioriteringar än idag. Målen att nå för årskurs fem är avseende dessa områden mycket tydliga och inte valfria.⁵

Robert Karplus, professor i teoretisk fysik, som har genomfört ett projekt för att förbättra naturvetenskaplig undervisning i tidiga årskurser betonar att *De tidiga skolåren skall erbjuda ett tillräckligt omväxlande program som är fyllt av konkreta erfarenheter. Det svåra, och det som ofta förbises, är att de konkreta erfarenheterna måste presenteras i ett sammanhang som hjälper eleverna att bygga upp en begreppsstruktur. Då, och endast då, kommer det tidiga lärandet att utgöra en grund för assimilering av erfarenheter som kommer senare, erfarenheter som innefattar antingen direkt observation eller rapporter om observationer som är gjorda av andra.⁶*

De kunskaper som eleverna skall utveckla under de första skolåren är inte av sådan karaktär, att de behöver organiseras som tillhörande olika skolämnen. För att grundlägga en lust att lära och ta tillvara barnens nyfikenhet, kan kunskaperna istället organiseras med utgångspunkt i barnens frågor. Senare, när de har kommit i kontakt med tillräckligt många olika kunskapsområden kan en organisering av innehållet i termer av ämnen vara rimlig. Medan myter, berättelser och berättande har sin givna plats i detta första skede, bör fokus därefter långsamt vridas över mot kritisk reflexion. Då blir studierna mer ämnesorganiserade och systematiska. Även om kunskaperna här är mer ämnesbestämda är det dock fortfarande allmänbildningen och inriktningen mot vardags- och samhällsliv som är det överordnade målet, även om studierna också skall förbereda för fortsatta studier i gymnasieskolan.⁷

Omfattande internationell forskning visar att intresset för naturvetenskap huvudsakligen formas under de tidigare skolåren, företrädesvis före fjortonårsåldern. I elvaårsåldern, eventuellt redan tidigare är intresset för naturvetenskap i skolan som störst. Därefter avtar intresset snabbt, i synnerhet för flickorna. De tidiga skolåren är därför en avgörande period för att stötta och utveckla en positiv syn hos eleverna på naturvetenskap och möjligheterna att arbeta med naturvetenskap. Yngre barns naturliga nyfikenhet bör utnyttjas i den naturvetenskapliga undervisningen så att de idéer om världen som barnen tar till sig redan från början blir kompatibla med den naturvetenskapliga synsättet. Barn behöver tidigt möta de kritiska naturvetenskapliga processerna då detta tänkande inte är naturligt för de flesta unga. Andra nyckelfaktorer är genus, undervisningens kvalitet och föräldrarnas engagemang. Den viktigaste framgångsfaktorn för att stimulera elevernas intresse för naturvetenskap i de tidigare skolåren är lärarens pedagogiska praktik. I de naturvetenskapliga ämnena är det särskilt viktigt att ha ett helhetsperspektiv under de tidigare skolåren.⁸

⁵ Skolverket (2009e). s. 61.

⁶ Andersson, Björn (2008). s. 65.

⁷ SOU 1992:94 (1992). s. 79.

⁸ Tytler, Russell (2009). *Ways forward for Primary Science Education*, s. 4 ff., 51-55; Osborne, Dillon (2007). s. 8; Lindahl, Britt (2003). *Lust att lära naturvetenskap och teknik? En longitudinell studie om vägen till gymnasiet*. (Diss., Göteborg studies in educational sciences 196), Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis; Helldén, Gustav, Lindahl, Britt, Redfors, Andreas (2005). *Lärande och undervisning i naturvetenskap – en forskningsöversikt*. Stockholm: Vetenskapsrådet.

Att engagera eleverna i naturvetenskapliga ämnen blir allt svårare efter fjortonårsåldern. Resurser bör därför satsas på att öka nyfikenheten och intresset i de tidiga skolåren. Lärare måste ha tilltro till elevernas intellektuella förmåga och erbjuda meningsfulla kontexter, lämpliga och varierande utmaningar som är anpassade efter elevernas mognadsgrad. Å ena sidan verkar det som att lärare i de tidigare åren vanligen inte är tillräckligt intresserade eller inte känner sig trygga i naturvetenskapliga ämnen och deras pedagogik.⁹ Å andra sidan menar forskningen att ett närmande av undervisningen i naturvetenskapliga ämnen mot "mellanårens" pedagogiska principer skulle gynna elevernas engagemang. Ett stort problem vid stadieövergången är att eleverna får minskat personligt stöd vid en tidpunkt då ämnets svårighetsgrad tilltar snabbt och innehållet blir mera formellt strukturerat.¹⁰ Samtidigt visar forskning att lärare som har i ämneskompetens känner en större säkerhet i samspelet med elever, föräldrar och kollegor.¹¹

En brittisk sammanställning av forskning från 1990-2005 över åldrarna 11-16 år visar att både pojkars och flickors intresse för naturvetenskap minskar ju högre upp i skolan de kommer, men att fler pojkar än flickor tycker om fysikämnet. Fysik uppfattas som ett svårt ämne, av både elever och lärare. Denna uppfattning stärks i de senare skolåren. Flickornas känsla av att fysik är inadekvat tilltar i de senare skolåren. En stödjande och inkluderande pedagogik liksom lärarens roll som stödjande kunskapsguide betonas.¹²

Omfattande internationell forskning har visat att ett utmärkande drag hos de mest framgångsrika skolorna är att de har *stor flexibilitet med avseende på undervisningsmetoder. Interaktiv klassrumsundervisning är en ofta använd metod liksom individualisering där hänsyn tas till elevers ursprung och kunskapsnivå.*¹³ Auktoriteter på det pedagogiska forskningsfältet som Ference Marton och Paul Morris betonar också att variation i undervisningen är ett nyckelbegrepp för att skapa utveckling och verkligt lärande. När interaktionen mellan lärare-elev och elev-elev skapar ett innehållsrikt och gemensamt utrymme för variation lär sig eleverna inte enbart via feedback på vad de själva säger eller gör utan även via feedback relaterad till vad andra elever säger eller gör.¹⁴ Lärarna måste bli bättre på

⁹ Löfgren, Lena (2009). *Everything has its processes, one could say. A longitudinal study following students' ideas about transformations of matter from age 7 to 16.* Malmö : School of Teacher Education, Malmö University.

¹⁰ Tytler, Russell m.fl (2008). *Opening up pathways: Engagement in STEM across the Primary- Secondary school transition*, s. viii-x, 62 ff., 134 f. Se även Skolverket (2004). *Nationella utvärderingen av grundskolan 2003*, Rapport nr 252. Stockholm: Fritzes, s. 46; Lindahl, Britt (2003). *Lust att lära naturvetenskap och teknik? En longitudinell studie om vägen till gymnasiet.* (Diss., Göteborg studies in educational sciences 196), Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis).

¹¹ Skolinspektionen (2010). *Hur står det till med undervisningen i fysik? En kunskapsöversikt inför Skolinspektionens kvalitetsgranskning*, Stockholm: Skolinspektionen, s. 12.

¹² Institute of Physics in the Physics Classroom (2006). *A Review of the Research into the Participation of Girls in Physics.*

¹³ Myndigheten för skolutveckling (2003). *Skolutvecklingens många ansikten*, Forskning i fokus, nr. 15, Stockholm : Liber, s. 144.

¹⁴ Marton, Ference & Morris, Paul (Eds.) (2002). *What Matters? Discovering critical conditions of classroom learning*, Acta Universitatis Gothoburgensis: Göteborg, s. 140.

att lyssna till eleverna och lära sig av dem. Skolan bör verkligen beakta elevernas perspektiv, ta upp vad de anser är intressant och viktigt, snarare än att behandla det som en marginell fråga.¹⁵

I en studie gjord av Lindqvist m fl. fokuseras på elevers lust att lära inom ämnet matematik. Här listas faktorer som främjar lusten att lära. Lusten och glädjen uppstår i känslan av att lyckas med någonting, vilket i sig är starkt motiverande. Elever som istället möter ständiga misslyckanden i skolarbetet förlorar i sin tur motivation och lust att lära. Eftersom fysiken ofta omtalas som ett svårt ämne blir detta förhållande extra viktigt att beakta. En god balans mellan uppgifternas svårighetsgrad och elevernas motivation och förmåga är också betydelsefull för att öka lusten att lära. Uppgifter på rätt nivå - att uppgifterna är av en sådan svårighetsgrad att de kan lösas med rimlig ansträngning och som utmanar elevernas förmåga optimalt - främjar deras motivation och strävan efter att lära sig i riktning mot lärandemål. Uppgifterna ska således inte vara för lätta så att de känns meningslösa eller för svåra så att de skapar ångest. I linje med detta hävdar Andersson att en nyckel till att motivera elever i de naturvetenskapliga ämnena är att läraren finner elevens individuella tankenivå och föreställningsvärld och hittar lämpliga sätt att utmana denna.¹⁶ Det är viktigt att läraren vet hur varje enskild elev bäst lär sig, dvs. har kunskap om det som hon benämner elevernas respektive lärstilar. Genom att dessutom göra eleverna medvetna om på vilka sätt de själva bäst lär sig, kan ansvaret för att lägga upp undervisningen bli gemensamt för lärare och elev. Detta förutsätter att det finns utrymme för att olika elever kan arbeta på olika sätt i undervisningssituationen.¹⁷

Pedagogen Anders Jakobsson har i sin doktorsavhandling studerat elevers interaktiva lärande i naturvetenskap vid problemlösning i grupp. I undersökningen urskiljer Jakobsson fem olika lärattityder hos eleverna: Meningsskaparen, Kunskapsbyggaren, Etikern, Reproducenten och Relationsunderhållaren. Elevernas lärattityd påverkar hur framgångsrika de är i sin kunskapsutveckling. Bäst lyckades meningsskapare, kunskapsbyggare och etiker medan reproducenterna och relationsunderhållarna lyckades betydligt sämre. Elevernas lärattityder har alltså, enligt Jakobsson en avgörande betydelse för hur de utvecklar sina kunskaper under problemlösningsprocessen. Jakobsson menar att *elevernas kunskapsutveckling gynnas av att de i större utsträckning själva får välja arbetssätt, lärstrategier och organisationsformer utifrån sina lärattityder. En viktig slutsats i denna studie blir därför att elever i betydligt större utsträckning än idag bör få valfrihet i den naturvetenskapliga undervisningen i grundskolan. Möjligheterna att själv få välja bör utgöra ett dominerande inslag i undervisningen och inte endast ett sällsynt undantag. Denna studie visar att elevernas möjligheter att välja kan bidra till att skapa den portal som är nödvändig för att få eleverna intresserade av och motiverade för skolans naturvetenskapliga undervisning.* Avslutningsvis understryker Jakobsson att man måste analysera elevernas kunskapsutveckling under olika undervisningssituationer, något som innebär att man måste

¹⁵ Skolinspektionen (2010), s. 9.

¹⁶ Skolinspektionen (2010), s. 10.

¹⁷ Skolinspektionen (2010), s. 11.

analysera när eleverna arbetar med begreppen och teorierna i den vanliga skolundervisningen.¹⁸

1.1 Hur genomförs undervisningen i naturorienterande ämnen med inriktning mot fysik i de tidiga och mellersta skolåren? Hur ger skolan eleverna materiella, tidsmässiga och pedagogiska förutsättningar att lägst uppnå målen i fysik i skolår 5?

Författningsstöd

Skollagen Bilaga 3

Grundskoleförordningen 2 kap. 2, 3, 6 och 24 § §

Kursplan för Fysik, SKOLFS 2000:135

Lpo 94 2.2 Kunskaper, Mål att sträva mot, Riktlinjer

1.2 Hur genomförs fysikundervisningen i årskurs 4-6 ur elevernas perspektiv?

Författningsstöd

Grundskoleförordningen 5 kap. 1, 2, 4, 10 §§, Särskilda stödinsatser

Lpo 94 1 Skolans värdegrund och uppdrag, God miljö för utveckling och lärande, Skolans uppdrag

Lpo 94 2.2 Kunskaper Riktlinjer

Lpo 94 2.3 Elevernas ansvar och inflytande Riktlinjer

Lpo 94 2.8 Rektors ansvar

Kursplan för Fysik, SKOLFS 2000:135

1.3 Vilken samlad lärarkompetens i fysik finns på skolan? Hur disponerar och utnyttjar skolan denna kompetens?

Författningsstöd

Skollagen 2 kap. 3, 4, 5, 7 och 7a §§, Den kommunala organisationen för skolan

Beträffande fristående skolor: Skollagen 9 kap. 16 b §

Lpo 94 2.8 Rektors ansvar

1.4 Hur finns fysikämnet och dess mål finns på rektorns pedagogiska agenda? Hur beaktas det i skolans kvalitetsarbete? Vilka förutsättningar ger skolan för kollegiala samtal lärare emellan om fysikundervisningen?

Författningsstöd

Skollagen 2 kap. 2 §

Lpo 94 1 Skolans värdegrund och uppdrag, Skolans uppdrag, Den enskilda skolans utveckling

Lpo 94 2.8 Rektors ansvar

¹⁸ Jakobsson, Anders (2001). *Elevers interaktiva lärande vid problemlösning i grupp*. Malmö: Lärarutbildningen. Citatet från s. 245.

Kursplan för Fysik, SKOLFS 2000:135**2. Hur elevernas kunskaper bedöms och följs upp i relation till mål att uppnå i fysik i skolår 5 med det vidare syftet att eleverna ska nå målen i skolår 9****Forskningsstöd (ur litteraturöversikten)**

Den kunskapssyn som ligger till grund för läroplan och kursplan medför att arbetet i skolan måste baseras på progression och helhetssyn för att uppnå målen med undervisningen. I SOU 1992:94, *Skola för bildning*, framhålls att [ä]ven om målen är desamma för hela grundskolan kan det vara rimligt att organisera verksamheten på olika sätt, beroende på elevernas ålder. De första skolåren kan ses som en period när man lägger en grund för den fortsatta skolgången.¹⁹

Skolverket genomförde år 2000 en nationell kvalitetsgranskning av helheten i utbildningen. Ett delområde som pekades ut i uppdraget var *övergångar och skolbyten*. Granskningen konstaterade, inte oväntat, att det är i området övergångar och skolbyten som eventuella brister i helheten framträder tydligt. I 1-9-skolor lever det gamla stadietänkandet i många fall kvar som en sorts osynliga barriärer. Man har skapat lokalintegration men inte verksamhetsintegration. Det blir särskilt märkbart när år 6 har placerats i den gamla "högstadiorganisationen". Risken finns då att 6-orna bildar egna "öar mitt i övergången". I vissa fall har eleverna i år 6 hamnat i en gråzon med egna lärare och egna regler. Skolverket konstaterar att *För att eleven skall uppleva kontinuitet och progression i lärandet krävs av den enskilde pedagogen kunskap om utbildningsmålen i andra skolformer än den egna. En viktig kvalitetsaspekt för kommunen blir således att säkerställa att alla inom förskole- och skolverksamheten samverkar för att ge den enskilde eleven bästa möjliga förutsättningar för att uppnå de nationella målen. Vad gäller övergångar och skolbyten handlar det om att utarbeta goda rutiner och strategier; men dessutom att föra ett innehållsligt resonemang om övergripande mål, kunskap och värdegrund etc.*²⁰

Det står klart att välfungerande övergångar karaktäriseras av ett utvecklat samarbete med levande diskussioner där personalen är förtrogen med de andra verksamheterna. Pedagogen möter eleven där han/hon finns i sin utveckling. Målen är kända för eleven som därmed själv får möjlighet att ta ansvar för sin utbildning. Kunskapsutvecklingen dokumenteras och elevens lärande är i centrum. Behovet av goda överlämnanderutiner är störst för de yngre eleverna och för elever som har behov av särskilt stöd.²¹

Professor Björn Andersson som studerat kunskapsprogressionens dynamik och förutsättningar inom grundskolans naturvetenskap framhåller att progression ur elevens perspektiv handlar om att överföra vad de tidigare lärt sig till nya situationer. Det sker i en överföringsprocess som Andersson benämner *transfer*. Forskarna anser att

¹⁹ SOU 1992:94 (1992). *Skola för bildning*. Stockholm: Allmänna Förlaget, s. 78.

²⁰ Skolverket (2000). *Nationella kvalitetsgranskningar 2000. Helheten i utbildningen*. Stockholm: Liber, s. 16 ff., 57 ff.

²¹ Skolverket (2000). s. 25 f.

- *Transfer påverkas av hur väl eleverna behärskar det kunnande som skall överföras. Om detta kunnande saknar stabilitet och varaktighet är det svårt att överföra.*
- *Transfer påverkas av i vilken utsträckning eleverna har lärt sig med förståelse i motsats till memorering av fakta och procedurer – ju bättre man förstår, desto större möjligheter till transfer.*
- *Transfer påverkas av den kontext i vilken det ursprungliga lärandet sker. Transfer är särskilt svårt om ett område endast undervisas i en kontext (t.ex. en enda fallstudie).*
- *Allt lärande innefattar transfer från tidigare erfarenheter, d.v.s. man utnyttjar det man redan kan och vet då man lär sig något nytt.*
- *Transfer är en aktiv och pågående process. Om en elev skall lära sig något nytt, och därvid överföra kunnande från ett tidigare område till det nya, kan det hända att det i början går trögt. Det tar tid att aktivera det tidigare kunnandet, men efterhand går det bättre och bättre. Och jämfört med den som inte har det tidigare kunnandet lär sig eleven det nya snabbare, trots knagglig transfer till att börja med.*
- *Transfer kan underlättas om eleverna är medvetna om sitt eget lärande och kan reflektera över betingelser som gynnar detta.*

I linje med det ovan sagda om transfer blir det viktigt att välja ut få men grundläggande och användbara begrepp och teorier och låta eleverna använda dem i olika situationer från och med att de är introducerade och sedan fortsättningsvis genom hela skolan. För att avgöra om eleven är mogen för nästa steg i en planerad progression bör man arbeta med formativ utvärdering.²²

Två viktiga frågor som måste ställas vid planering av undervisningen i ett nytt ämnesavsnitt är

- *På vilka tidigare kunskaper bygger det nya avsnittet?*
- *Vilka nya möjligheter öppnar sig när eleverna lärt sig det nya avsnittet?*²³

Forskarna anser att skolornas kvalitetsarbete bättre behöver fokusera elevernas kunskapsutveckling. [...] Det behövs en tydligare koppling i undervisningen mellan biologi, fysik och kemi – i linje med läroplanens och kursplanernas skrivningar om helhet och sammanhang.²⁴

Under denna punkt har granskningen fokus på:

2.1 Hur ser skolans former för uppföljning, bedömning och dokumentation av elevernas kunskaper ut i fysik? Hur informeras elever, föräldrar och rektor om elevernas kunskapsutveckling?

²² Andersson, Björn (2008). *Grundskolans naturvetenskap. Helhetssyn, innehåll och progression*. Lund: Studentlitteratur, s. 55 ff.

²³ Andersson, Björn (2008), s. 64.

²⁴ Skolverket (2004). *Nationella utvärderingen av grundskolan 2003*, Rapport nr 252. Stockholm: Fritzes, s. 41.

Författningsstöd

Grundskoleförordningen 7 kap. 2 § Betyg mm., Utvecklingssamtal, **5 kap. 1 §**, Åtgärdsprogram

Lpo 94, 1 Skolans värdegrund och uppdrag, Den enskilda skolans utveckling

Lpo 94 2.4 Skola och hem Riktlinjer

Lpo 94 2.7 Bedömning och betyg Riktlinjer

Se även **Skolverkets allmänna råd och kommentarer, Den individuella utvecklingsplanen med skriftliga omdömen**

2.2 Hur relateras kursmål och undervisning i fysik i de mellersta skolåren till progression och kontinuitet i kunskaper och lärande i ett nioårsperspektiv?

Författningsstöd

Grundskoleförordningen 2 kap. 6 § Kursplaner

Lpo 94 1 Skolans värdegrund och uppdrag Skolans uppdrag

Lpo 94 2 Mål och riktlinjer

Lpo 94 2.2 Kunskaper Riktlinjer

Kursplan för Fysik, SKOLFS 2000:135

2.3 Hur arbetar och planerar rektorn och skolan som helhet för kontinuitet och progression i elevernas kunskaper och lärande i fysik i samband med lärar- och skolbyten inför grundskolans senare år?

Författningsstöd

Lpo 94 2.2 Kunskaper, Riktlinjer

Lpo 94 2.5 Övergång och samverkan