

2011-01-31

Nybro kommun
Barn och utbildning
382 80 Nybro

Dnr 40-2010:897

Hanemålaskolan
Hanemålavägen 4
382 80 Nybro

Kvalitetsgranskning av Hanemålaskolan i Nybro kommun avseende undervisningen i fysik i årskurserna 4–6

Skolinspektionens beslut

Skolinspektionen har granskat undervisningen i fysik i Hanemålaskolan i Nybro kommun. Hanemålaskola är en skola med god tillgång till lärare med ämneskompetens i naturorienterande ämnen (NO) och där NO-undervisning bedrivs i både helklass och som tematisk undervisning från årskurs 1–6. Hanemålaskolan bedriver NO-undervisning utifrån kursplanens mål att sträva mot och kursplanens mål. Olika aspekter täcks in i skolans undervisning men målen för undervisningen är inte kända för samtliga elever i årskurs 4–6. NO-undervisningen är ur elevernas perspektiv varierande och stimulerande, men skolan behöver arbeta för att få samtliga elever delaktiga i planeringen och att skapa utmaningar för alla elever. Vad gäller uppföljning, bedömning och dokumentation av elevernas kunskaper i fysik behöver skolan tydligare bedöma elevernas kunskapsresultat mot målen i årskurs 5 och ge skriftliga omdömen i fysik. Skolan behöver även skriva åtgärdsprogram i fysik för elever som riskerar att inte nå målen i fysik. Det finns goda rutiner inför övergången till grundskolans senare år, men de gemensamma ämnesdiskussioner för lärare i årskurs 1–9 som tidigare genomförts behöver väckas till liv igen för att ytterligare skapa goda förutsättningar för att skapa kontinuitet i kunskaper och lärande i ett nioårsperspektiv.

Ansvarsnivåer och ansvarsfördelning i skolan

Ansvaret för undervisningen i fysik i Hanemålaskolan 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:

- Elevernas rätt till inflytande över arbetssätt, arbetsformer och innehåll behöver tillgodoses bättre och undervisningen behöver individanpassas i större utsträckning för elever som behöver utmaningar. De nationella målen i fysik behöver i högre grad klargöras och förtydligas för eleverna.
- Rektorn behöver tillsammans med lärarna på Hanemålaskolan föra pedagogiska och ämnesdidaktiska diskussioner med fysikämnet i fokus.
- Rektorn behöver dokumentera, analysera och följa upp elevernas kunskapsutveckling i fysik årskurs 5 på skolenivå.
- Rektor behöver verka för att Hanemålaskolan och Paradisskolans båda skolenheter skapar former och mötesplatser för kollegiala diskussioner där kunskapsyn, bedömning och resultat i NO/fysik samt elevernas kunskapsutveckling enligt strävansmålen i fysik står i fokus.

Skolinspektionen kräver dessutom åtgärder inom följande områden:

- Skriftliga omdömen ges samlat i NO men inte i varje ämne som eleven får undervisning i. Individuella utvecklingsplaner med skriftliga omdömen i fysik måste utarbetas för varje elev och utformas enligt kraven i författningarna (Grundskoleförordningen 7 kap. 2§.).
- Om en elev riskerar att inte nå målen i fysik måste ett åtgärdsprogram som uppfyller författningens krav upprättas. (Grundskoleförordningen 5 kap. 1§.).

Huvudmannen ska senast den 31 augusti 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 Hanemålaskolan i Nybro 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 och projektplan för 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 Hanemålaskolan 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 Hanemålaskolan skickat in till Skolinspektionen inför besöket, på intervjuer med områdeschef, rektor, undervisande lärare i naturorienterande ämnen (NO) inriktning fysik och elever i årskurs 4–6 samt på observationer av hur undervisningen genomförts vid besök i skolan 10 och 11 november 2010. Stöd för Skolinspektionens bedömning av fysikundervisningen i Hanemålaskolan 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

Hanemålaskolan är en alldeles nybyggd grundskola som ligger i området Hanemåla i centrala Nybro. Eleverna fortsätter sin skolgång i Paradisskolan, som även tar emot elever från fyra andra skolor i och utanför Nybro tätort.

På Hanemålaskolan går 214 elever i årskurserna 1–6 och 40 elever i förskoleklass samt 20 elever i grundsärskola och träningsskola. Eleverna går i åldershomogena klasser och undervisningen sker i grupper om 15–24 elever. På skolan finns även kommunens grundsärskola och träningsskola. Under läsåret 2010/11 finns det två klasser i årskurs 4 och 6 medan det är en klass i årskurs 5. På skolan finns det vid tidpunkten för Skolinspektionens granskning 20 elever med annat modersmål än svenska. Enligt rektorn är det vid Skolinspektionens besök ett fåtal elever i årskurs 5 som riskerar att inte nå de nationella målen i fysik årskurs 5.

På skolan undervisar fem lärare i NO/fysik i årskurs 4–6.

I den senaste tillsynen som genomfördes år 2009 bedömdes Hanemålaskolan ha brister bland annat beträffande individuella utvecklingsplaner med skriftliga omdömen i samtliga ämnen, elevernas möjlighet till inflytande och ansvarstagande samt åtgärdsprogrammets utformning.

På Hanemålaskolan finns sex arbetslag och tre kvalitetssamordnare. Varje kvalitetssamordnare ansvarar för två arbetslag: 1–2, 3–4 och 5–6. Skolledningen består av fyra personer, en områdeschef med övergripande ansvar samt tre rektorer med ansvar för olika områden. I beslutet refereras till intervju med områdeschef samt rektor för årskurs 3–6.

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?**

NO-undervisningen på Hanemålaskolan sker inom klassens ram och bedrivs vanligen av klassläraren. Hanemålaskolan har en timplan och grovplaneringar från undervisande lärare visar att NO-undervisning förekommer i varje årskurs. Förutom lektioner

har också eleverna någon temaperiod i NO/SO där även fysik ingår, till exempel tema Nobel i årskurs 5–6.

I den senaste kvalitetsredovisningen framgår att lärarna på Hanemålaskolan undervisar i NO i mindre grupperingar i årskurs 1–2 och att elever därefter visat ett större intresse för naturorienterande ämnen. Undervisningen i NO/fysik sker i ordinarie lektionssalar, det finns 3–4 datorer i varje klassrum samt en så kallad Smartboard. Skolan har även tillgång till så kallade temasalar som utnyttjas vid exempelvis laborativa övningar. Eleverna i årskurs 4–6 har NO på veckoschemat 2–3 gånger i veckan.

Nybro kommun har initierat ett utvecklingsarbete med att ta fram bedömningsunderlag för samtliga ämnen för grundskolans årskurs 1–9. Detta dokument fungerar även som lokal arbetsplan. Dokumentstudier visar att de nationella kursplanernas aspekter och kunskapsområden i fysik för årskurs 4–6 finns framskrivna i det kommunala bedömningsunderlaget/arbetsplanen. Lärarna på Hanemålaskolan årskurs 4–6 anser dock att dokumentet är svårt att följa och i samtal framkommer att lärarna inte deltagit i utarbetandet av detta dokument. De har utarbetat sina egna, årskursvisa grovplaneringar, vilka utgår från kursplanens mål. Rektor uppger att hon tillsammans med övriga rektorer i kommunen beslutat att alla skolor ska använda sig av bedömningsunderlaget och att Hanemålaskolans lokala arbetsplan därför inte längre ska användas.

NO-lektionerna i årskurs 4–6 genomförs utifrån moment eller arbetsområden, exempelvis rymden, elektricitet, ljus och ljud. I vissa årskurser samarbetar lärarna om planeringen i NO/fysik, men det finns ingen gemensam grovplanering för årskurs 4–6 gällande undervisningen i NO/fysik på Hanemålaskolan, utan varje lärare ansvarar för planering av sin fysikundervisning. Lärare uppger i intervju att de arbetar med kursplanens aspekter på egen hand. Lärarna uppger vidare att skolans NO-utrustning är gammal och att man inte hunnit hålla fysikmaterial uppdaterat. Lärarna tar med egna vardagsföremål hemifrån inför de laborativa övningar som man genomför. Det finns ett läromedel i fysik och kemi i klassuppsättning som används i skolan. Det finns också ett antal experimentlådor. Rektor uppger vid sakgranskningen att det finns särskilda medel avsatta för inköp av NO-material.

Under de fysiklektioner som observeras vid granskningstillfället tillämpas olika arbets sätt. Elever får följa en skriftlig instruktion och genomföra fyra olika experiment om hur ljus utbreder sig. Vid andra lektioner inleder läraren med en kortare genomgång för att därefter låta elever söka fakta om olika planeter i grupper om 2–3 elever. De har tillgång till olika läromedel och faktaböcker samt kopierat material från internet. Eleverna läser texter, sovrar bland fakta, skriver tankekartor samt skriver löpande text med hjälp av tankekartan. Elever får även delta muntligt i planeringen av ett arbetsområde. Klassen "brainstormar", diskuterar i grupper och lyssnar till lärarens högläsning av en skönlitterär text inom området. Av intervjuer med elever och lärare framgår att även andra arbetssätt tillämpas, till exempel filmvisning och arbete med lärobok och arbetsblad. Av observerade lektioner framgår att undervisningen är anpassad för att ge

alla elever möjlighet att lägst nå målen i fysik i årskurs 5 och i något fall är lektionsinnehållet kopplat till mål i fysik för årskurs 9. Lärarna använder naturvetenskapliga begrepp framför allt inom området astronomi.

Hanemålaskolan har en timplan där undervisningstiden för ämnen och blockämnen är angiven för årskurs 1–6. Timplanen har anpassats till den mottagande skolans timplan. Lärare uppger i intervju att man undervisar i NO och att de inte tydligt beskriver för eleverna vilket specifikt naturorienterande ämne som för tillfället läses. Men sett över ett läsår får elever i årskurs 4–6 undervisning i samtliga naturorienterande ämnen och fysik får, enligt lärarna, lika stort utrymme som övriga NO-ämnen.

Skolinspektionen bedömer att fysikundervisningen i årskurs 4–6 bedrivs på ett sådant sätt att kursplanens samtliga mål och aspekter täcks in, att eleverna får pröva olika arbetssätt och att skolan ger eleverna tidsmässiga förutsättningar att lägst nå målen i fysik i årskurs 5.

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

Av de grovplaneringar från lärare som Skolinspektionen tagit del av framgår mål och innehåll för NO-undervisningen. Under intervjuer med elever framgår att vissa elever känner till målen, medan det för andra elever är mer oklart. Några elever har målen i NO i bänklocket. Elever i andra klasser har målen i den så kallade IUP-pärmen, men det är oklart om samtliga elever har kännedom om målen.

Under de observerade lektionerna är syftet med lektionen mer eller mindre tydligt uttalat. Eleverna bidrar till fysiklektionens genomförande, de är aktiva och deras frågor och funderingar fångas upp av läraren. Det är dock oklart i vilken utsträckning eleverna deltar i planeringsarbetet. I intervjuer med elever framgår att det är läraren som bestämmer mest, men då det är temaperioder får eleverna bestämma "nästan allt".

Under de observerade lektionerna är innehållet varierat, eleverna är engagerade och undervisningen förfaller vara stimulerande och fånga elevernas intresse. Läraren lyssnar till elevernas frågor och ställer nya frågor som uppmanar till egna funderingar. I intervju med elever framgår att de tycker att fysik är ett roligt ämne då man bland annat får undersöka hur saker fungerar och utföra experiment.

Vid de observerade lektionerna ser Skolinspektionen inget synligt anpassat stöd eller individanpassning. Elever arbetar med samma uppgifter på samma tid och elever hjälper varandra eller frågar läraren om svårigheter uppstår. Elever som avslutat sina uppgifter får inga extra arbetsuppgifter i NO, utan genomför i väntan på övriga elever andra aktiviteter, till exempel småprat eller läsning av bänkbok. Lärare uppger dock vid intervju att elever kan arbeta med samma experiment men på olika nivåer.

I intervju med lärare framkommer att det är svårt att inom klassens ram individanpassa och skapa utmaningar för samtliga elever. Elever som är intresserade av NO/fysik kan fördjupa sig i ämnet under Elevens val.

Skolinspektionen bedömer att fysikundervisningen i årskurs 4–6 ur elevernas perspektiv är varierad och till stora delar stimulerande. Dock behöver undervisningen bli mer individanpassad och exempelvis innehålla större utmaningar för högpresterande elever. Skolan behöver också tydliggöra målen i fysik för samtliga elever, detta för att stärka elevernas inflytande över NO-undervisningen.

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

Samtliga lärare på Hanemålaskolan som undervisar i NO/fysik årskurs 4–6 har relevant utbildning för åldersgrupp och ämne. Skolans senaste kompetensutvecklingsinsats för lärare årskurs 4–6 i fysik genomfördes i samarbete med Kalmar högskola för drygt tio år sedan och flera av de lärare som tjänstgör på skolan fick del av denna satsning.

Det ska finnas en ämnesansvarig lärare i NO, men varken rektorn eller lärare kan vid intervjuerna uppge vem som under innevarande läsår har detta uppdrag. Några lärare signalerar i intervju behov av fortbildning i fysikämnets didaktik.

Skolinspektionen bedömer att Hanemålaskolans elever får undervisning i fysik av lärare med utbildning för den undervisning de bedriver.

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?

I Hanemålaskolans kvalitetsredovisning från 2009/2010 redovisas elevernas kunskapsresultat i NO från årskurs 1–6, men i intervju med rektorn framkommer att dessa resultat analyseras och diskuteras inom arbetslagen men inte på skolnivå. Resultaten i ämnet fysik varken sammanställs, analyseras eller diskuteras på skolan.

I intervju med rektorn framkommer att det finns konferenstillfällen då all personal diskuterar "den röda tråden", men att ämnesforum inte kommit igång än. Lärarna deltar i arbetslagskonferenser vid två tillfällen i veckan men ämnesdiskussionerna vid dessa tillfällen har fokus på svenska, engelska och matematik.

Lärarna uppger att arbetslagstiden mestadels används till att diskutera praktiska detaljer, till exempel kring skolans nybyggnation och planering av schemabrytande aktiviteter. Det finns, säger lärarna, inga ämnesgrupper och ingen gemensam NO-planering och det finns ingen gemensam tid varken för NO/fysik eller för andra ämnen.

Skolinspektionen bedömer att det finns vissa möjligheter för lärarna att ha kollegiala samtal om fysikämnets didaktik och kvalitetsutveckling. Rektorn behöver dock öka sin förtrogenhet om fysikundervisningen på skolan och säkerställa att diskussioner om undervisningen och dess resultat kommer till stånd.

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?

Skolinspektionen har tagit del av rektorns sammanställning av elevernas kunskaper på skolnivå i NO enligt mål att uppnå i årskurs 5.

Elevernas kunskaper i NO är dokumenterade i elevernas individuella utvecklingsplaner med skriftliga omdömen. Skriftligt omdöme ges i NO, inte i biologi, kemi och fysik trots att lärarna då de utarbetar de skriftliga omdömena använder sig av Nybro kommuns bedömningsunderlag där samtliga kursplanemål i fysik finns angivna. I intervju med lärare framgår att detta bedömningsunderlag upplevs som svårt att använda.

Rektorn har kunskap om vilka elever som riskerar att inte nå målen i NO/fysik i årskurs 5, men både rektorn och lärarna uppger att åtgärdsprogram inte skrivs i något NO-ämne.

Lärarnas bedömning av elevernas kunskaper i NO dokumenteras och kommuniceras i utvecklingssamtal minst en gång per termin.

Skolinspektionen bedömer att individuella utvecklingsplaner med skriftliga omdömen i fysik måste upprättas i enlighet med författningens krav. Rektor och lärare behöver klargöra vad bedömningen av elevernas kunskaper i NO/fysik grundas på för att säkerställa att elevernas måluppfyllelse bedöms på ett likvärdigt sätt. Vidare bedömer Skolinspektionen att åtgärdsprogram måste skrivas för elever som riskerar att inte nå årskursens mål i fysik. Rektor behöver också dokumentera, analysera och följa upp elevernas kunskapsutveckling i fysik i årskurs 5 på skolnivå.

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

Av intervjun med lärare framkommer att Hanemålaskolans lärare i årskurs 4–6 i första hand formulerar sina grovplaneringar i fysik utifrån uppnåendemålen i årskurs 5. I årskurs 6 bedrivs undervisning mot uppnåendemålen i årskurs 9. Strävansmålen finns

enligt lärarna med i bakgrunden när de planerar sin undervisning och lärarna försöker synliggöra strävansmålen i det dagliga arbetet.

I lärarintervjun framkommer även att det inte finns samverkan mellan de sex arbetslagen gällande NO/fysik-undervisningen. Det framgår av intervjuer med både lärare och elever att det inte är säkert att alla elever hinner arbeta med de nationella mål som beskrivs för årskurs 5. Det kan hända att vissa arbetsområden i stället läses i årskurs 6, men då även med hänsyn tagen till målen i årskurs 9.

Paradisskolans rektor uppger i intervju att eleverna nått målen i fysik i årskurs 5 och att de börjat arbeta mot målen i årskurs 9 när de lämnar Hanemålaskolan. Enligt rektorn anser lärarna på Paradiskolan att eleverna från Hanemålaskolan är duktiga på olika moment inom fysikämnet, såsom rymden, ljus och ljud men att de behöver arbeta mer med att formulera hypoteser och utföra systematiska undersökningar.

Eleverna uttrycker i intervju att det ska bli spännande att läsa fysik på Paradisskolan. De har hört att det där finns en egen NO-sal som liknar ett laboratorium och de kommer att få utföra större och svårare experiment.

Skolinspektionen bedömer att lärarna på Hanemålaskolan planerar sin undervisning utifrån kursplanens mål att uppnå och mål att sträva mot, men det saknas på Hanemålaskolan en gemensam strategi för att skapa progression och kontinuitet gällande kunskaper och lärande i ett nioårsperspektiv.

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?

I intervju med områdeschef och avlämnande rektor framkommer att det finns rutiner inför övergången till grundskolans senare år. Rektorn i mottagande skola, i detta fall Paradisskolan, besöker avlämnande skola under årskurs 6 och deltar i elevvårdskonferenser om vårdnadshavare ger sitt tillstånd. Eleverna i årskurs 6 besöker Paradisskolan och lärarna från avlämnande och mottagande skola har två så kallade överlämningskonferenser under våren i årskurs 6 och i början av höstterminen i årskurs 7.

Rektorn på mottagande skola uppger i intervju att elevernas individuella utvecklingsplaner och så kallade IUP-pärmar följer med eleverna till årskurs 7, men vid den senaste överlämningen våren 2010 har inga skriftliga omdömen för elever i årskurs 6 lämnats till mottagande skola. Rektorn på mottagande skola anser sig ha kännedom om elevernas kunskapsresultat på skolnivå i NO genom Hanemålaskolans kvalitetsredovisning. Enligt rektorn på Hanemålaskolan använder Hanemålaskolan och Paradisskolan samma system för att dokumentera elevernas kunskapsutveckling. Det är det kommungemensamma bedömningsunderlaget.

Lärarna i avlämnande skola uppger i intervju att man vid överlämningskonferenser samtalar om alla elever, men mest om de elever som inte nått målen eller riskerar att inte nå målen. Fokus ligger på ämnena svenska, engelska och matematik.

Det finns enligt både rektorer och lärare för närvarande inget samarbete kring NO/fysikundervisning mellan Hanemålaskolan och Paradisskolan. Tidigare har lärare träffats i så kallade paradismöten för att diskutera gemensamma frågor. Det kommun-gemensamma arbetet med att skapa bedömningsunderlag för alla ämnen årskurs 1-9 har medfört att dessa möten inte fått något utrymme. Lärarna på avlämnande skola efterfrågar gemensamma ämneskonferenser för lärare i årskurs 4-9.

Skolinspektionen bedömer att Hanemålaskolan och Paradisskolan har rutiner för att förbereda alla elever för övergången till grundskolans senare år. Övergången behöver dock bli mer informativ och även beakta elevernas kunskaper i fysik. Rektor på avlämnande skola behöver även tillse att samarbetet mellan skolorna ökar. Detta genom att organisera gemensamma ämnesdiskussioner för lärare om kunskapssyn och resultat i NO/fysik med sikte på strävansmålen och målen att uppnå i fysik i åk 9.

Uppföljning

Huvudmannen ska senast den 31 augusti 2011 redovisa till Skolinspektionen vilka åtgärder som vidtagits med anledning av de i myndighetens beslut identifierade förbättringsområdena och påtalade bristerna. Om åtgärder ännu inte vidtagits men planerats, ange tidplan för planerade åtgärder och ansvarig för genomförandet.

Redogörelsen skickas per post till Skolinspektionen i Linköping, att: Anette Bergstrand, Box 330, 581 03 Linköping eller via e-post, till anette.bergstrand@skolinspektionen.se. Ange Skolinspektionens diarienummer (Dnr 40-2010 : 897 vid kommunikation med myndigheten angående granskningen).

I ärendets slutliga handläggning har utredarna Anette Bergstrand, Dan Collberg och Annika Mullaart Ed deltagit.

På Skolinspektionens vägnar



Allan Westerdahl
Enhetschef



Kathrin Hansson
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-ämnena, särskilt när det gäller ämnena fysik och kemi. Det vilar ett ansvar på skolledningar vid skolor med verksamhet i*

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.

årskurser 1-5 att initiera ett arbete i avsikt att se över skolans lokala arbetsplaner och överväga 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 Univer-

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 studieövergången 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 skolåren 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 vari-

sitatis Gothoburgensis; Helldén, Gustav, Lindahl, Britt, Redfors, Andreas (2005). *Lärande och undervisning i naturvetenskap – en forskningsöversikt*. Stockholm: Vetenskapsrådet.

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.

ation 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 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 själva få välja bör utgöra ett dominerande inslag i undervisningen och inte endast ett sällsynt undantag. Denna studie*

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

¹⁵ Skolinspektionen (2010), s. 9.

¹⁶ Skolinspektionen (2010), s. 10.

¹⁷ Skolinspektionen (2010), s. 11.

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

1.1 Hur genomförs undervisningen i naturorienterade 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?

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

Författningsstöd**Skollagen 2 kap. 2 §**

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

Lpo 94 2.8 Rektors ansvar

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

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.

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

- *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

²¹ Skolverket (2000). s. 25 f.

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

²³ Andersson, Björn (2008), s. 64.

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?

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

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