

Styrelsen för Jönsbergsskolan AB
Norrköping

2011-01-31
1(11)
Dnr 40-2010:897

Jönsbergsskolan i Norrköping
Sprängstensgatan 1
603 79 Norrköping

Kvalitetsgranskning av den fristående grundskolan Jönsbergsskolan i Norrköping avseende undervisningen i fysik i årskurs 4–6

Skolinspektionens beslut

Skolinspektionen har granskat undervisningen i fysik i årskurs 4–6 i den fristående skolan Jönsbergsskolan i Norrköping. Fysikundervisningen i dessa årskurser bedrivs på ett sätt som ger eleverna bra förutsättningar för lärande och god måloppfyllelse i fysik i ett 4–9-perspektiv. Undervisningen genomförs tematiskt, av lärare med utbildning i ämnet och åldersgruppen och på ett sådant sätt att kursplanens aspekter och mål täcks in. Den är varierad och eleverna får använda olika arbetssätt. Elevernas nyfikna frågor får stort utrymme i undervisningen och lärarna arbetar strategiskt och medvetet med att lägga grunden för elevernas fortsatta lärande i NO/fysik.

För att förbättra skolans fysikundervisning ytterligare behöver elevernas delaktighet och inflytande över planeringen av NO-undervisningen öka och målen med undervisningen tydliggöras för eleverna. Skolan utarbetar skriftliga omdömen i NO men ger inte tydliga omdömen om elevens kunskapsutveckling i relation till målen i fysik.

Ansvarsnivåer och ansvarsfördelning i skolan

Utbildningen vid en fristående skola ska ge kunskaper och färdigheter som till art och nivå väsentligen svarar mot de allmänna mål och den värdegrund som grundskolan ska förmedla. Skolan ska även i övrigt svara mot de allmänna mål och den värdegrund som gäller för utbildning inom det offentliga skolväsendet.

Med utgångspunkt i ovanstående finns ansvaret för undervisningen i fysik i Jönsbergsskolan i Norrköping 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 huvudman, rektor och lärare 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 delaktighet och inflytande behöver tillgodoses bättre i planeringen av NO-/fysikundervisningen.
- Eleverna behöver få bättre kännedom om målen med fysikundervisningen.
- För att ytterligare stärka skolans kvalitetsarbete behöver rektorn på skolenivå sammanställa och analysera elevernas måluppfyllelse i årskurs 5 i ämnet fysik.

Skolinspektionen kräver dessutom åtgärder inom följande område:

- Eleverna måste ges skriftliga omdömen avseende sin kunskapsutveckling i varje enskilt ämne som de undervisas i och omdömena måste svara mot de nationella målen. (1 a kap. 8§ Förordningen om fristående skolor och viss enskild verksamhet)

Huvudmannen ska senast den 2011-08-31 redovisa till Skolinspektionen vilka åtgärder som vidtagits inom ovanstående identifierade förbättringsområden och brister. Mer information ges nedan, under rubriken *Uppföljning*.

Skolinspektionens granskning av undervisningen i fysik i den fristående grundskolan Jönsbergsska Idrottsskolan i Norrköping

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 Jönsbergsskolan i Norrköping 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 Jönsbergsskolan i Norrköping har skickat in till Skolinspektionen inför besöket, på intervjuer med rektor, undervisande lärare i naturorienterande ämnen (NO) inriktning fysik och elever i årskurs 5 och 6 samt på observationer av hur undervisningen genomförts vid besök i skolan den 28 och 29 september 2010. Stöd för Skolinspektionens bedömning av fysikundervisningen i Jönsbergsskolan utgörs av förordningen om fristående skolor och viss enskild verksamhet inom skolområdet och i tillämpliga delar, 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

Jönsbergsskolan i Norrköping är en fristående grundskola belägen i Norrköpings kommun. Skolverket godkände Jönsbergsskolan som en fristående grundskola i Norrköpings kommun för årskurserna 5–9 genom beslut (dnr: 43-2004:1011) den 12 januari 2005. Den 17 september 2008 godkände Skolverket även en ansökan om att få utöka verksamheten med årskurs 4 (dnr: 43-2008:1151). Enligt godkännandena har skolan rätt till bidrag samt får anordna prövning och utfärda betyg för skolans egna elever enligt de bestämmelser som gäller för det offentliga skolväsendet.

Huvudman för skolan är Jönsbergsskolan Norrköping AB med organisationsnummer 556676-5920.

Verksamheten vid Jönsbergsskolan startade läsåret 2005/2006 och omfattar från läsåret 2009/2010 årskurserna 4–9. Varje årskurs omfattar två så kallade basgrupper som i sin tur består av maximalt 26 elever. Skolans inriktning är idrott, friskvård och hälsa.

På Jönsbergsskolan Idrottsskolan går 312 elever i årskurserna 4–9. Ingen av skolans elever har annat modersmål än svenska. På skolan finns en intention att lärarna ska följa sina elever från årskurs 4 till 9.

Vid den senaste tillsynen som genomfördes år 2007 (Dnr 54-2007:1037), rekommenderades skolan att bland annat förbättra sin uppföljning och analys av elevers resultat i samtliga ämnen på skolenivå.

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 i Jönsbergsskolan Idrottsskolan genomförs tematiskt. Av skolans timplan och den lokala pedagogiska planeringen framgår, att såväl fysik som övriga naturorienterande ämnen (NO) undervisas i varje årskurs. Varje vecka har skolans elever förutom schemalagda NO-lektioner en särskild tid på schemat som kallas SNS-tid. SNS är ett projekt som genomförs som en ämnessamverkan mellan svenska och de natur- och samhällsorienterande ämnena. Vid detta tematiska arbete undervisar tre lärare årskursens två basgrupper, som under dessa lektioner bildar tre undervisningsgrupper. Förutom NO-lektioner och SNS-tid kan även NO/fysik ingå i skolans temaveckor.

Skolan har en timplan där undervisningstiden för ämnen och ämnesblock är angiven. Undervisningstiden anges samlat för alla NO-ämnen för årskurs 4 till 9. Av inkomna dokument framgår, att skolan anpassat sin timplan till hur mycket NO-tid som läggs ut i årskurs 1–3 på några av de skolor som Jönsbergsskolan Idrottsskolan tar emot elever från. Rektorn uppger att skolan inte vågar utgå från att undervisningen i NO i de tidigare skolåren lett till att eleverna uppnått några av de nationella målen i fysik i årskurs 5. Därför är undervisningen i NO inriktning fysik i årskurs 4 och 5 upplagd på ett sätt

som ger eleverna, oavsett undervisningstid i tidigare årskurser, möjlighet att nå de nationella målen i årskurs 5. Av dokument och intervjuer med rektorn och lärare framgår att undervisningstiden på skolan är ungefär jämnt fördelad mellan NO-ämnena.

Av de dokument som Jönsbergsskolan presenterar inför och under granskningen framgår att de lokala pedagogiska planeringarna i NO inriktning fysik för årskurs 4–6 täcker in kursplanernas aspekter och kunskapsområden. Lektionerna i NO i årskurserna 4–6 genomförs i ämnesövergripande arbetsområden, exempelvis "Du och din kropp" med moment som örat, hörseln och akustik och "Energi" där bland annat momentet värme ingår.

På skolan finns en så kallad NO-sal. Eleverna i årskurs 6 har två av veckans tre NO-lektioner schemalagda i denna sal. Eleverna i årskurs 4 och 5 har alla sina lektioner i NO förlagda till sitt klassrum. Dock kan NO-salen även användas av dessa årskurser om den är ledig vid undervisningstillfället. Klassrummen för årskurs 4–5 är utrustade med smartboardtavlor och samtliga har dubbel möblering. Det senare innebär att det både finns sittplatser i tre långa rader som används vid lärarledda genomgångar och elevsittplatser vid mindre bord för arbete enskilt eller i par.

Lärarna uppger vid intervjuerna att det finns laborationsutrustning i tillräcklig mängd på skolan. I undervisningen används läroböcker, skrivhäften och visst undervisningsmateriel som lärarna själva tagit fram. Eleverna får låna läroböcker under lektionstid men har inga egna.

Under de NO-lektioner inriktning fysik som observeras under granskningsbesöket tillämpas flera olika arbetssätt men graden av variation varierar mellan klasserna. De arbetssätt som tillämpas är lärarledda genomgångar varvat med antingen att eleverna får laborera utifrån en skriftlig instruktion med öppna frågeställningar eller arbeta enskilt med arbetsuppgifter och lärobok. Av intervjuer med lärare och elever framgår att dessa arbetssätt kompletteras med olika former av grupparbete främst under SNS och även med eget kunskapssökande exempelvis med dator. Vid de observerade lektionernas genomgångar får elevernas spontana frågor och berättelser om egna erfarenheter stort utrymme. Lärarna tillämpar ett reflekterande förhållningssätt och gör också tydliga kopplingar till händelser, företeelser och föremål i elevernas vardag.

Skolinspektionen bedömer att fysikundervisningen i årskurs 4–6 bedrivs på ett sådant sätt att kursplanens olika aspekter och mål täcks in. Eleverna får pröva olika arbetssätt och skolan uppfyller kraven på garanterad undervisningstid i NO. Dock behöver rektorn säkerställa att ett varierat och elevaktivt arbetssätt tillämpas i alla klasser.

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

Av Jönsbergsskolans pedagogiska planeringar framgår mål och innehåll för undervisningen i NO inriktning fysik. Enligt rektorn ska lärarna inför varje nytt arbetsområde i samtliga årskurser presentera målen för eleverna, både muntligt och skriftligt. Granskningen visar dock att detta inte alltid sker. Under intervjuerna med eleverna framstår målen som mindre kända. Eleverna uppger att målen för det vid tidpunkten

för granskningen pågående arbetsområdet inte har delats ut skriftligt. Detta bekräftas av lärarna. Även mål och syfte med de enskilda fysiklektionerna är något oklara för eleverna.

Lärarna uppger att de tar tillvara elevernas intressen genom att introducera arbetsområden med "Brainstorming" och att de vid planeringen av enskilda lektioner tar särskild hänsyn till att elevernas nyfikna frågor behöver få tidsmässigt utrymme. Under de observerade lektionerna bidrar eleverna med egna frågor och erfarenheter, vilka tas tillvara av läraren. Alla elever förefaller vara intresserade och engagerade i undervisningen till en början men intresset avtar efter hand vid vissa av de besökta lektionerna. I de fall där lärarledda genomgångar varvas med elevaktiva laborationer hålls intresset och engagemanget uppe under hela lektionen.

Under de lektioner som observeras är undervisningen i NO/fysik i ringa grad individanpassad. De intervjuade eleverna menar att det vanliga är att alla arbetar med samma uppgifter och i samma takt. Lärarna uppger att de uppgifter som eleverna arbetar med kan lösas på olika nivåer och att arbetet i SNS-projektet ger ökade möjligheter för individuella anpassningar. Detta gäller både för elever som är särskilt intresserade och vill fördjupa sig i ämnet och för elever som har vissa svårigheter.

Rektorn uppger att det vid granskningstillfället inte finns några elever som riskerar att inte nå målen i fysik i årskurs 5. Lärarna uppger att de inom den ordinarie undervisningen gör vissa individuella anpassningar för de elever som har svårigheter exempelvis med textläsning. På skolan finns också viss tillgång till specialpedagog. Åtgärdsprogram utarbetas enligt rektorn och lärare för elever som riskerar att inte nå målen.

Intervjuer med lärare och elever visar att eleverna varken är delaktiga i framtagandet av de lokala pedagogiska planeringarna eller då arbetsområden inom SNS bestäms. Eleverna kan inte i någon högre grad påverka undervisningens innehåll förutom genom spontana frågor. Däremot uppger eleverna att de kan göra vissa val inom SNS och att de till viss del kan påverka arbetssätt och hur kunskaperna ska redovisas. En elev säger vid intervjun att lärare sagt: "Jag bestämmer vad men ni får vara med och bestämma hur."

Skolinspektionen bedömer att Jönsbergska Idrottsskolan behöver göra eleverna mer delaktiga i planeringen av NO-undervisningens innehåll. Rutinerna för när och hur målen presenteras för eleverna behöver tydliggöras liksom syfte och mål med NO-lektionerna. På skolan finns en uttalad och synlig strategi för att bibehålla och öka elevernas intresse och kunskaper, i bland annat ämnet fysik. Men för att stärka detta ytterligare behöver NO-lektionernas fysikundervisning bli mer individanpassad.

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

Vid Jönsbergska Idrottsskolan har flertalet lärare som undervisar i fysik i årskurs 4–6 utbildning för att undervisa åldersgruppen i ämnet. Lärarna har vanligen utbildning för grundskollärare årskurs 4–9 i NO. Skolan har vidtagit åtgärder för att lärare som

saknar lärarutbildning ska slutföra pågående utbildning. Lärarna ansvarar för bedömning och dokumentation av elevernas kunskaper i fysik och har en tydlig och etablerad samverkan sinsemellan.

Skolan har en tudelad kompetensutvecklingsplan för lärarna. Den ena delen är gemensam och bestäms av skolledning medan den andra är individuell och bygger på lärarnas egna behov och önskemål. Lärarna uppger att de fått viss kompetensutveckling relaterad till den NO-undervisning de bedriver men att de inte funnit behov ännu av kompetensutveckling i ämnet fysik.

Skolinspektionen bedömer att undervisning och kunskapsbedömning i fysik företrädesvis genomförs av lärare med utbildning för såväl ämne som åldersgrupp och att lärarnas behov av kompetensutveckling tillgodoses.

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?

Rektorn efterfrågar varje läsår en sammanställning av elevernas resultat i NO enligt de mål som finns i de lokala pedagogiska planeringarna för varje årskurs. Rektorn deltar också i arbetslagsträffar och uppger att elevernas kunskapsutveckling i de olika ämnena på så sätt följs upp kontinuerligt.

Jönsbergsskolas Idrottsskolas NO-lärare uppger att de ofta diskuterar pedagogiska frågor och att de bedriver utvecklingsarbete. I lärarnas veckoarbetstid finns både arbetslags- och ämnesträffar. Ungefär var tredje vecka används tiden till NO-undervisningen. Detta beror på att NO-lärarna också undervisar i matematik och SNS. Rektorn har säkerställt att ämnesträffstiden används till pedagogiska frågor och utvecklingsarbete genom att varje ämneslag har en dagordning för mötet och skriver minnesanteckningar som rektorn tar del av.

Av granskningen framgår att SNS-projektet kom till för att skolan såg att eleverna visserligen nådde målen i bland annat fysik i årskurs 9 men skolan hade högre målsättning. Tanken är att den ämnessamverkan som finns genom SNS ska ge eleverna större möjligheter att se helheter och sätta in ämneskunskaperna i större sammanhang. Detta förväntas öka intresset för de ingående ämnena (svenska, samhälls- och naturorienterande ämnen) och därmed på sikt få fler elever att sträva mot och även nå högre kunskapsnivåer.

Skolinspektionen bedömer att rektorn följer upp och analyserar elevernas kunskaper i NO inriktning fysik på skolenivå. Lärarnas möjligheter till kollegiala diskussioner om ämnesutveckling inom NO/fysik tas tillvara och är väl tillgodosedda.

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?

I Jönsbergsska Idrottsskolans kvalitetsredovisning för år 2009 redovisas inte elevernas kunskapsresultat i fysik förutom i form av betyg för årskurs 8 och 9. Kunskapsresultat för skolans tidigare årskurser redovisas endast i form av resultat på nationella ämnesprov i årskurs 5 (matematik, svenska och engelska). Däremot beskrivs i kvalitetsredovisningen SNS-projektet där fysik ingår, som en särskild strategi för att öka elevernas intresse och motivation. Målet med projektet är, som tidigare beskrivits i detta beslut, att öka elevernas kunskaper och på sikt även skolans meritvärde.

Av intervjuer med rektorn och lärare framgår att rektorn en gång per år för varje årskurs, begär att lärarna ska lämna in skriftliga sammanställningar av elevernas måluppfyllelse i alla ämnen eller ämnesblock. I samband med denna kvalitetsgranskning har rektorn på Skolinspektionens uppmaning även gjort en sammanställning av elevernas kunskapsresultat i ämnet fysik enligt mål att uppnå i årskurs 5 för våren 2010.

Rektorn deltar vid arbetslagsträffar och har kännedom om elevernas kunskapsutveckling. Exempelvis uppger rektorn att det vid granskningstillfället inte finns några elever som inte uppnått målen i fysik i årskurs 5 eller som riskerar att inte göra det.

Jönsbergsska Idrottsskolan har ett datoriserat system för den individuella utvecklingsplanen (IUP) med skriftliga omdömen. Av insända dokument och intervjuer med rektorn, lärare och elever framgår, att bedömning och kunskapsuppföljning mot mål i fysik sker för varje elev. I elevernas IUP med skriftliga omdömen redovisas en bedömning huruvida eleven uppnår, helt eller delvis, nationella mål i bland annat fysik. Det är dock inte tydligt att alla nationella kunskapsmål i fysik ingår i bedömningen. Exempelvis saknas mål som kan relateras till två av kursplanens tre aspekter. Det som fattas är mål inom *den naturvetenskapliga verksamheten* och *kunskapens användning*.

För att åskådliggöra elevens kunskapsutveckling använder skolan en matris med förtryckta formuleringar avseende det skolan kallar kvalitetsmått på elevens kunskaper och inläring för de olika ämnena alternativt ämnesblocken. Av de IUP med skriftliga omdömen som inkommit till Skolinspektionen framgår att dessa formuleringar är samma för ämnesblocken NO och SO. Lärarna markerar i matrisen hur elevens kunskaper och förmågor utvecklats i NO, men det görs ingen tydlig bedömning av elevens kunskapsutveckling i relation till målen i fysik.

Bedömningen av elevernas kunskaper i NO kommuniceras i utvecklingssamtal som sker två gånger per läsår.

Skolinspektionen bedömer att Jönsbergsskolan utarbetar skriftliga omdömen i NO men skolan ger inte tydliga omdömen om elevens kunskapsutveckling i relation till målen i fysik. Skolinspektionen bedömer vidare att rektorn årligen följer upp elevernas måluppfyllelse på skolnivå men skolans resultat i årskurs 4–6 i ämnet fysik är inte tydligt i detta arbete. Rektorn behöver på skolnivå även sammanställa och analysera elevernas kunskaper i ämnet fysik i relation till de nationella målen för årskurs 5.

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

Det finns en medveten strategi på skolan att NO-undervisningen i de mellersta skolåren ska vara intresseväckande och rolig. Enligt lärarna utgår planeringen i fysik från strävansmålen i ämnet och från den lokala pedagogiska planeringen. Lärarna uppger också som beskrivits tidigare att det alltid finns utrymme för elevernas intresserade frågor. Av lektionsobservationerna framgår att undervisningen till delar bärs fram av dessa spontana funderingar och av elevernas beskrivningar av sina upplevelser.

Lärarna uttrycker också att det är viktigt att eleverna tidigt kommer in i det naturvetenskapliga språket och arbetssättet. Av observerade lektioner framgår att lärarna medvetet för in fysikaliska uttryck och begrepp och eftersträvar att eleverna använder ett naturvetenskapligt språkbruk när de beskriver resultat och förklarar olika företeelser.

Lärarna uppger att de arbetar utifrån att alla elever ska nå minst målen i årskurs 9 och både rektorn och lärare uttrycker tydligt att detta är skolans ansvar. Av den lokala pedagogiska planeringen för årskurs 4–6 framgår att NO-undervisningen syftar till att eleverna ska utveckla kunskaper och förmågor relaterade till de nationella kursplanemålen. Av skolans IUP med skriftliga omdömen framgår att bedömningen av elevernas kunskapsutveckling och måluppfyllelse i årskurs 6 sker mot nationella mål för skolår 9.

Elever uttrycker i intervjun att de tycker att det ska bli roligt att fortsätta med NO/fysik i de senare grundskoleåren. De uppger att äldre elever har sagt att det är roligt men svårt. Eleverna i årskurs 5 ser fram emot en mer laborativ undervisning eftersom de vet att de från årskurs 6 kommer att ha lektioner schemalagda i NO-salen.

Skolinspektionen bedömer att undervisningen på Jönsbergsskolan bedrivs på ett sätt som ger eleverna bra förutsättningar för lärande och god måluppfyllelse i fysik i ett 4–9-perspektiv.

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?

Av granskningen framgår att Jönsbergsskolan har ett tydligt kvalitetsarbete som genomsyrar undervisningen från årskurs 4 till 9. Det finns även ett perspektiv som omfattar elevernas hela grundskoletid. Exempelvis uppger lärarna att de pedagogiska planeringarna revideras för att passa in i de förkunskaper som eleverna har med sig från de tidigare skolorna. Skolan har kontakt med några av de skolor som de tar emot elever från, gällande vilka moment som har behandlats i NO-undervisningen och för information om de enskilda elevernas kunskaper.

Rektorerna uppger att man vid arbetet med tjänstefördelningen har intentionen att samma lärare ska undervisa eleverna i NO från årskurs 4 till 9. I NO-ämneslaget finns vid granskningstillfället fyra lärare. Två av dem undervisar både elever i de mellersta skolorna och elever som går i grundskolans senare årskurser.

Lärarna uppger att även om avsikten är att de ska undervisa eleverna i NO/fysik från årskurs 4 till 9 så händer det att strukturen bryts, exempelvis vid föräldraledigheter. Lärarna säger vidare att sådana avbrott inte blir något problem för elevernas kunskapsprogression eftersom lärarna samverkar, har gemensamt arbetsrum och planerar NO-undervisningen tillsammans. Dessutom kan lärarna ta del av varje elevs kunskapsutveckling i IUP:n. Denna dokumentation är tillgänglig för alla lärare via en databas.

Skolinspektionen bedömer att NO-lärarna har goda möjligheter till samverkan och att skolan arbetar med resultatuppföljning samt bedriver utvecklingsarbete i ett perspektiv som omfattar årskurserna 4–9.

Uppföljning

Huvudmannen ska senast den 1 september 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 Skolinspektionens avdelning 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.

2011-01-31
11 (11)
Dnr 40-2010:897

I ärendets slutliga handläggning har utredarna Kathrin Hansson, Dan Collberg och Annika Mullaart Ed deltagit.

På Skolinspektionens vägnar



Allan Westerdahl
Enhetschef



Anette Bergstrand
Utredare/föredragande

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

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 det 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 stadiövergången 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 själv 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 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

9 kap. 2 § Skollagen se Bilaga 3

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

1 a kap. 5 a § Förordningen om fristående skolor (Särskilda stödinsatser)

9 kap. 2 § Skollagen

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 9 kap. 16 b §

9 kap. 2 § Skollagen

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

9 kap. 2 § Skollagen

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

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

1 a kap. 5 a § Förordningen om fristående skolor (Åtgärdsprogram)
1 a kap 6 § Förordningen om fristående skolor (Nationella prov)
1 a kap. 8 § Förordningen om fristående skolor (IUP och utvecklingssamtal)
9 kap. 2 § skollagen
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

9 kap. 2 § Skollagen
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

9 kap. 2 § skollagen
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.

Förordningen om fristående skolor och viss enskild verksamhet inom skolområdet

1a kap. Fristående grundskolor och fristående särskolor

5 a § Om det genom uppgifter från skolans personal, en elev, elevens vårdnadshavare eller på annat sätt framkommer att en elev kan ha behov av särskilda stödåtgärder, skall rektorn se till att behovet utreds. Om utredningen visar att eleven behöver särskilt stöd, skall rektorn se till att ett åtgärdsprogram utarbetas. Av programmet skall det framgå vilka behoven är, hur de skall tillgodoses samt hur åtgärderna skall följas upp och utvärderas. Eleven och elevens vårdnadshavare skall ges möjlighet att delta när åtgärdsprogrammet utarbetas.

6 § Fristående grundskolor är skyldiga att delta i de ämnesprov som ska användas inom det offentliga skolväsendet i årskurs 3, 5 och 9. Statens skolverk får meddela närmare föreskrifter om deltagande i ämnesprov i biologi, fysik eller kemi i årskurs 9. Sådana föreskrifter ska utformas så att varje elev deltar i prov i endast ett ämne och antalet provdeltagare så långt som möjligt blir lika stort för varje ämnesprov.

7 § Statens skolinspektion får efter ansökan besluta att en fristående skola anordnar prövning och utfärdar betyg enligt de bestämmelser som gäller för motsvarande skolor inom det offentliga skolväsendet. En fristående skola som har fått medgivande enligt första stycket ska tillämpa bestämmelserna i 7 kap. grundskoleförordningen (1994:1194) respektive 7 kap. särskoleförordningen (1995:206).

8 § Fristående grundskolor och fristående särskolor ska tillämpa bestämmelserna i 7 kap. 2 § grundskoleförordningen (1994:1194) respektive 7 kap. 1 § särskoleförordningen (1995:206).