

Montessoriskolan Skäret
Ekonomisk förening
Redegatan 12
426 77 Västra Frölunda

2011-01-28
1(11)
Dnr 40-2010:897

Montessoriskolan Skäret
Redegatan 12
426 77 Västra Frölunda

Kvalitetsgranskning av den fristående grundskolan Montessoriskolan Skäret i Göteborgs kommun avseende undervisningen i fysik i årskurserna 4 – 6

Skolinspektionens beslut

Skolinspektionen har granskat undervisningen i fysik i Montessoriskolan Skäret i Göteborgs kommun.

Montessoriskolan Skäret har förskoleklass och årskurserna 1 – 9. Detta öppnar goda möjligheter till inre samverkan kring elevernas kunskapsutveckling. Samverkan mellan lärarna behöver dock utvecklas. Fysikundervisningen bedrivs inom ramen för ett klass-lärarsystem och alla elever får inte undervisning av lärare med utbildning i ämnet. Eleverna uppfattar att lärarna generellt har stor tilltro till deras förmåga att klara av ämnet fysik, men elevernas möjligheter till inflytande omfattar inte det övergripande planeringsskedet. Skolan måste bli bättre på att systematiskt följa upp och utvärdera kunskapsresultaten vid skolan både på individ- och organisationsnivå.

Rektorn behöver se till att lärarna i större utsträckning ges möjlighet till strukturerade diskussioner kring innehåll och didaktik i fysikämnet i ett nioårsperspektiv. På så sätt kan lärarna utveckla sitt samarbete kring planeringen så att detta blir en del av en medveten strategi.

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 Montessoriskolan Skäret på flera nivåer.

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

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

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

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

Identifierade förbättringsområden och brister

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

- Eleverna behöver ha större inflytande över undervisningen i fysik och ett medvetet arbete för deras delaktighet behöver initieras. Även information och diskussioner om målen för fysikundervisningen behöver få större utrymme.
- Elever i behov av särskilt stöd behöver få åtgärdsprogram som visar hur skolan arbetar för att de ska nå lägst målen i fysik i årskurs 5.
- Planering och genomförande av undervisningen i NO med inriktning fysik behöver tydligare inriktas mot kursplanens mål att sträva mot.
- Kompetensutveckling i fysik behöver prioriteras så att lärarnas kunskaper hålls aktuella och utvecklas.
- Rektorn behöver verka för att lärare i högre utsträckning ges möjlighet att diskutera undervisning i ämnet fysik i termer av progression och kontinuitet i ett 1 – 9-perspektiv inom skolan.

Skolinspektionen kräver dessutom åtgärder inom följande områden:

- Skolan måste genomföra en systematisk uppföljning och utvärdering av kunskapsresultaten i fysik i förhållande till de nationella målen i årskurs 5 (9 kap. 2 § 1985 års skollag; 2 kap. 6 § grundskoleförordningen samt avsnitten 2.2 Kunskaper och 2.8 Rektors ansvar i läroplanen för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet, Lpo 94).
- Eleverna måste få individuella utvecklingsplaner med skriftliga omdömen i alla ämnen som de får undervisning i (1 a kap 8 § förordningen om fristående skolor och viss enskild verksamhet jämte 7 kap. 2 § grundskoleförordningen).

Huvudmannen ska senast den 12 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 Montessoriskolan Skäret i Göteborgs kommun

Bakgrund

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

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

Syftet med kvalitetsgranskningen Fysik II är att lyfta fram styrkor och brister, att med hjälp av forskning och vad som framkommit i Skolverkets och Skolinspektionens granskningar peka på möjliga orsaker till de funna bristerna och föreslå var förbättringar kan åstadkommas avseende fysikundervisningen i grundskolans mellersta år. Granskningen vill också belysa goda exempel genom att uppmärksamma skolor som bättre än andra redan tidigt i grundskoleåren lyckas genomföra fysikundervisningen på ett ändamålsenligt sätt och höja måluppfyllelsen.

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

- Är undervisningen i fysik inom de naturorienterande ämnena före skolår 6 ändamålsenlig, dvs. bedrivs den med utgångspunkt i 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 Montessoriskolan Skäret skickat in till Skolinspektionen inför besöket, på intervjuer med 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 den 9 och 10 november 2010. Stöd för Skolinspektionens bedömning av fysikundervisningen i Montessoriskolan Skäret utgörs av förordningen om fristående skolor 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

Montessoriskolan Skäret ligger i stadsdelen Älvsborg i Göteborgs kommun. Skolan är en fristående grundskola med elever i förskoleklass och årskurserna 1 – 9. Undervisningen är Montessoriinspirerad upp till årskurs 6 medan undervisningen i årskurserna 7 – 9 är mer traditionellt ämnesinriktad. Skolan drivs av en ekonomisk förening vars medlemmar är föräldrar till barn på skolan. Skolans styrelse består av föräldrar. Vid skolan finns en rektor med ansvar för den pedagogiska verksamheten. Skolans elever och lärare arbetar i tre olika arbetsenheter, förskoleklass och årskurserna 1 – 3, årskurserna 4 – 6 och årskurserna 7 – 9. I årskurserna 4 – 6 läser eleverna åldersblandat i två klasser. Klasserna följer en gemensam planering och verksamheten i de två klasserna är likartad.

För elever i årskurs 5 gör skolan en sammanställning av de nationella ämnesproven i engelska, matematik och svenska. Samtliga elever uppnår kravnivån på dessa ämnesprov. Någon sammanställning av elevernas resultat i övriga ämnen i årskurs 5 görs inte.

Skolan har påbörjat ett arbete med att göra lokala pedagogiska planeringar i respektive ämne. Det pågår också ett arbete för att fastställa rutiner för en mer utförlig och strukturerad beskrivning och analys av elevernas kunskapsresultat.

Den senaste regelbundna tillsynen genomfördes i Skolverkets regi år 2004 (Dnr 54-2004:2485). Skolan har också granskats i samband med Skolinspektionens flygande tillsyn av ämnet idrott våren 2010 och i samband med Skolinspektionens kvalitetsgranskning "Uppföljning och utvärdering av elevers kunskapsresultat" och Skolinspektionens granskning "Undervisningen i matematik i grundskolan".

Motivering till beslutet

- 1. Bedömning av om undervisningen i fysik inom de naturorienterande ämnena före skolår 6 är ändamålsenlig, dvs. bedrivs med utgångspunkt i 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 Montessoriskolan Skäret genomförs inom ramen för skolans NO-undervisning. Undervisningen är till stor del tematisk och genomförs parallellt i de två klasserna. Skolan redovisar i det man kallar en "kursplan" det innehåll och de metoder som eleverna ska arbeta med under årskurserna 4 – 6. Denna är i sin tur kopplad till den nationella kursplanen i fysik och skolan anger hur man arbetar för att eleverna ska nå mål att uppnå i slutet av årskurs 5. Av dokumenten framgår att planeringen utgår från kunskapsområdena och de tre aspekterna i den nationella kursplanen. Lärarna och eleverna redogör i intervjuer för de experimentella inslag som genomförs i undervisningen. Skolan använder också externa resurser i undervisningen, t.ex. har klasserna besökt Chalmers tekniska högskola och Göteborgs science center, Universeum. På de observerade lektionerna arbetar eleverna i mindre grupper med frågor kring "Jordens inre" med målet att "känna till några naturfenomen och hur dessa påverkar omgivningen". Eleverna ska hämta information och skriva korta faktatexter om t.ex. vulkaner, gejsrar och jordskalv. Målsättningen är att varje grupp ska göra en vägg-tidning. Några laborativa inslag ingår inte i uppgiften.

Vid skolan finns en sal utrustad för laborativa moment inom NO-ämnena. Denna sal är på grund av utrymmesbrist reserverad för undervisningen i årskurserna 7 – 9 och alltså inte tillgänglig för eleverna i årskurserna 4 – 6. Lärarna i årskurserna 4 – 6 uppger att de vid behov har möjlighet att använda det material och den utrustning som finns i salen. Eleverna har inga egna läroböcker, men inför varje tema sammanställer lärarna personliga läromedel för temat till varje elev. Lärarna anvisar också relevant referenslitteratur för eleverna.

Skolan har en timplan som visar undervisningstiden för ämnen och ämnesgrupper. Undervisningstiden anges samlat för NO-ämnena för årskurserna 1 – 9. I intervjuer med lärarna uppger de att mer tid läggs på ämnet biologi i årskurserna 4 – 6 än på ämnena fysik, kemi och teknik.

Skolinspektionen bedömer att fysikundervisningen vid Montessoriskolan Skäret bedrivs på ett sådant sätt att eleverna får pröva olika arbetssätt och ger eleverna tidsmässiga förutsättningar att lägst uppnå målen i fysik i årskurs 5. Skolan använder på ett förtjänstfullt sätt externa resurser i undervisningen.

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

Montessoriskolan Skäret visar i den "kursplan" som skolan sänder till Skolinspektionen inför granskningen med vad och hur man avser att arbeta i fysikundervisningen. Under intervjuerna framkommer att målen för det aktuella arbetsområdet är kända av elever-

na, men däremot är de nationella målen inte är kända. De arbetssätt som används inom skolan är eleverna väl förtrogna med, då arbetssätten är likartade och en del av det Montessoriinspirerade arbetssättet som skolan tillämpar. Under de observerade lektionerna arbetar eleverna i grupper med det aktuella temat. Uppgiften är att producera en väggtidning om "Jordens inre". Eleverna är engagerade i uppgiften som består i att skriva faktatexter och illustrera det skrivna med egna teckningar. Några laborativa inslag ingår inte i uppgiften. Av intervjuer med lärare och elever framgår att eleverna har liten möjlighet att påverka planering och innehåll i de teman som genomförs vid skolan. När eleverna arbetar med uppgiften kan de i viss mån påverka var de lägger tyngdpunkten inom det valda arbetsområdet och hur de väljer att strukturera genomförandet inom den egna gruppen.

I de observerade lektionerna går inte att finna att elevernas intressen och erfarenheter tas tillvara, vilket också framkommer i intervjuer med lärare och elever. Rektorn menar att eleverna kan ta in egna erfarenheter och intressen i större utsträckning när de arbetar utifrån den egna planeringen, men att dessa inte tas till vara i samma utsträckning när undervisningen bedrivs i helklass.

Vid Montessoriskolan Skäret finns stöd under fysikundervisningen i form av att det i respektive klass förutom läraren finns en resursperson i varje klass. Resurspersonerna har i övrigt sin tjänstgöring i fritidsverksamheten vid skolan. Skolan har en specialpedagog som har undervisning för elever som behöver särskilt stöd. Det särskilda stödet ges (i första hand) i ämnena matematik och svenska. Något särskilt stöd i fysik har hittills inte förekommit vid skolan.

Skolans specialpedagog har, tillsammans med respektive klasslärare, till uppgift att upprätta åtgärdsprogram för elever i behov av särskilt stöd. Åtgärdsprogram som innefattar särskilt stöd i fysik har hittills inte upprättats vid skolan. De åtgärdsprogram som upprättats har enligt lärarna handlat mycket om att eleverna har svårigheter med att läsa och därför har ett åtgärdsprogram i svenska upprättats. Elevernas svårigheter blir, enligt lärarna, också synliga och påverkar elevernas möjligheter att tillgodogöra sig undervisningen i fysik. Genom att lärarna för dessa elever anpassar undervisningen, t.ex. läser upp skriftliga instruktioner menar lärarna att eleverna ändå har möjlighet att nå lägst målen att uppnå.

Lärarna menar i intervju att de individualiserar undervisningen för att eleverna ska få utmaningar på en för var och en anpassad nivå. Eleverna uppger att lärarna "lägger ribban" olika beroende på vad de bedömer att eleverna klarar av. Lärarnas förväntningar kan därmed variera för olika elever, men eleverna uppfattar att lärarna generellt har stor tilltro till deras förmåga att klara av ämnet fysik.

Skolinspektionen bedömer att Montessoriskolan Skäret behöver upprätta åtgärdsprogram för elever som har svårigheter att nå målen i fysik. De åtgärdsprogram som skolan upprättar med anledning av en elevs svårigheter med läsning måste även redogöra för skolans åtgärder i andra ämnen där elevens svårigheter med läsning får konsekvenser. Skolinspektionen bedömer att lärarna i fysikundervisningen i högre grad behöver

ta tillvara elevernas egna erfarenheter och intressen. Lärarna behöver också i större utsträckning ge eleverna inflytande och delaktighet över planering och genomförande av fysikundervisningen vid skolan.

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

Vid Montessoriskolan Skäret bedrivs undervisningen i fysik i årskurserna 4 – 6 både av lärare med utbildning i ämnet för aktuella årskurser och av lärare som saknar ämnesutbildning. Lärarna samverkar i hög utsträckning när det gäller planering och genomförande av undervisningen i de båda klasserna. Ett annat sätt som skolan använder för att kompensera bristen på ämneskunskaper är att läraren i fysik i årskurserna 7 – 9 är tillgänglig för konsultationer. Lärarna fördelar också innehållet i undervisningen i grundskolans alla årskurser på ett sätt som de menar optimerar utnyttjandet av de tillgängliga lärarresurserna. Det är lärarna i årskurserna 4 – 6 som ansvarar för bedömning och dokumentation av elevernas kunskaper i fysik. Lärarna har under sin anställningstid vid skolan inte erbjudits någon kompetensutveckling i ämnet fysik. I intervjuer med rektorn och med lärarna framkommer att lärarna har behov av kompetensutveckling i fysik.

Skolinspektionen bedömer att lärarnas behov av kompetensutveckling i ämnet fysik behöver beaktas i skolans planer för kompetensutveckling. Skolans sätt att organisera undervisningen i fysik kompenserar dock i viss mån bristen i ämneskunskaper.

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 och lärarna uppger i intervjuer att rektorn inte har diskuterat specifikt kring undervisningen i fysik med lärarna. Rektorn deltar tillsammans med lärarna i diskussioner om vilka teman som ska genomföras vid skolan.

Rektorn har hittills inte gjort eller sett till att en sammanställning gjorts av elevernas resultat i NO inriktning fysik. Från och med höstterminen 2010 kommer sammanställningar av elevernas resultat i respektive ämne att göras årskursvis. Sammanställningar kommer att göras på grupp- och skolnivå med möjlighet att skilja på flickors respektive pojkars resultat.

Genom att hela skolan har gemensam konferenstid varje vecka har skolans lärare i fysik möjlighet att diskutera utvecklingen av fysikämnet. Detta sker dock i begränsad omfattning. Några kontakter med andra skolor kring fysik har Montessoriskolan Skäret inte redovisat, förutom att skolan har visst utbyte med andra Montessoriskolor kring allmänna didaktik- och utvecklingsfrågor.

Skolinspektionen bedömer att Montessoriskolan Skäret genom de förändringar som genomförs från höstterminen 2010 har möjlighet att följa upp och utvärdera elevernas resultat i sitt framtida kvalitetsarbete. Detta har skolan hittills inte haft möjlighet att göra med de system man tidigare tillämpat. Vidare bedömer Skolinspektionen att rektorn bör ta initiativ till att strukturerade diskussioner kring ämnesspecifika utvecklingsfrågor kommer till stånd vid skolan.

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 Montessoriskolan Skärets kvalitetsredovisning för 2009 redovisas inte elevernas kunskaper i NO inriktning fysik i årskurserna 4 – 6. I intervju säger rektorn att lärarna inte rapporterar elevernas kunskaper förrän i samband med de årskurser då betyg sätts, det vill säga i årskurserna 8 – 9. Som tidigare redovisats inför skolan från höstterminen 2010 ett nytt uppföljningssystem som innebär att elevernas kunskaper kommer att följas upp både på individ- och organisationsnivå. Lärarna uppger att de diskussioner som förekommer kring elevernas utveckling i första hand handlar om de elever som har någon form av svårigheter i skolan, kunskapsmässigt eller socialt.

Lärarna upprättar tillsammans med eleverna och deras vårdnadshavare en skriftlig individuell utvecklingsplan (IUP) i samband med utvecklingssamtalen. De exempel på IUP:er som skolan sänt inför granskningen behandlar i huvudsak färdighetsträning inom engelska, matematik och svenska. Montessoriskolan Skäret har hittills inte upprättat skriftliga omdömen för varje elev på det sätt förordningen kräver. Eleverna beskriver i intervjuer att de får skriftliga omdömen av sin lärare i ämnena engelska, matematik och svenska samt de ämnen som deras klasslärare inte undervisar i, till exem-

pel slöjd och bild. Rektorn uppger i intervju att skolan från höstterminen 2010 kommer att dokumentera elevernas kunskaper i skriftliga omdömen. Inspektörerna får också del av den blankett som skolan tagit fram för att dokumentera. Av denna framgår att skolan avser att upprätta skriftligt omdöme i ämnesblocket NO.

Skolinspektionen bedömer att Montessoriskolan Skäret måste kartlägga respektive elevs kunskaper i fysik i förhållande till nationella mål och dokumentera detta i ett skriftligt omdöme som redovisas för eleven och vårdnadshavaren i samband med elevens utvecklingssamtal. Montessoriskolan Skäret måste också sammanställa och analysera elevernas kunskaper och kunskapsutveckling i ämnet fysik i förhållande till nationella mål för att kunna utveckla verksamheten. Skolinspektionen bedömer att de förändringar som skolan avser att införa från höstterminen 2010 innebär att skolans verksamhet utvecklas i rätt riktning, men att skriftliga omdömen ska upprättas i respektive ämne för årskurserna 4 till 9 och inte som skolan avser i ämnesblock inom NO.

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

Lärarna som undervisar i fysik i årskurserna 4 – 6 vid skolan träffas regelbundet för att planera undervisningen tillsammans. Vid enstaka tillfällen kan också läraren i fysik i årskurserna 7 – 9 konsulteras. På det viset menar lärarna att man i viss mån får till stånd såväl progression som kontinuitet i lärandet i ett nioårsperspektiv. Undervisningen i årskurserna 4 – 6 är anpassad för att ge alla elever möjlighet att nå mål att uppnå i årskurs 5.

Elevernas resultat i förhållande till mål att uppnå i årskurs 5 kartläggs och sammanställs inte vid skolan, men lärarna i årskurserna 4 – 6 använder sin kännedom om elevernas resultat för att anpassa undervisningen så att alla elever ska nå mål att uppnå i fysik i årskurs 9. Någon systematisk återkoppling av elevernas resultat i årskurs 9 får inte lärarna i de mellersta skolåren, men eftersom skolan har relativt få elever är elevernas resultat i årskurs 9 ändå kända.

Lärarna uppger att planering i huvudsak tar sin utgångspunkt i kursplanens mål att uppnå, och att det inte finns någon planering som tar utgångspunkt i mål att sträva mot inom ämnet fysik vid skolan. Lärarna förklarar detta med att de inte kommit så långt i arbetet med de lokala pedagogiska planeringarna, men att avsikten är att dessa planer ska utgå från mål att sträva mot. Även rektorn hänvisar till det pågående arbetet med lokala pedagogiska planeringar.

De intervjuade eleverna har liten kännedom om vad som väntar dem i ämnet fysik i årskurserna 7 – 9. De känner till läraren i fysik, men denna lärare har inte undervisat i någon av klasserna i årskurserna 4 – 6. Eleverna tror att det kommer att bli roligare med fysik i årskurserna 7 – 9 eftersom de tror att undervisningen kommer att innehålla fler laborativa inslag än vad de gör under årskurserna 4 – 6.

Skolinspektionen bedömer att lärarna när det gäller planeringen av verksamheten i högre grad bör ta till vara sina möjligheter att planera undervisningen i fysik med sikte på att alla elever ska ha möjligheter att nå de nationella målen att uppnå i årskurs 9. Skolan/lärarna kan utveckla sitt samarbete kring planeringen så att detta blir en del av en medveten strategi. En förutsättning för att kunna relatera progressionen och kontinuiteten i elevernas kunskaper och lärande är dock att skolan kartlägger, sammanställer och analyserar elevernas resultat i ämnet fysik i respektive årskurs.

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?

Montessoriskolan Skäret har elever i förskoleklass och årskurserna 1 – 9. Skolan har relativt få elever och det finns en rumslig närhet mellan verksamheterna. Detta ger skolan goda förutsättningar att arbeta långsiktigt för att eleverna ska nå de nationella målen i fysik.

I intervjuer framkommer att lärarna har diskuterat undervisningen i NO inriktning fysik i ett nioårsperspektiv i informella sammanhang. Det finns också möjlighet för lärarna att under de gemensamma veckomötena diskutera NO inriktning fysik i ett nioårsperspektiv, men denna möjlighet har hittills inte utnyttjats av lärarna vid skolan. Skolans rektor har heller inte planerat för ämnesvisa diskussioner eller uppmanat lärarna att diskutera olika ämnen, utan lärarna prioriterar själva vad som är mest angeläget att diskutera. Skolan ordnar årliga möten kring "stadieövergångar" inför att eleverna ska byta lärare i årskurserna 4 och 7. Dessa möten är enligt rektorn och lärarna i huvudsak inriktade på elever som av olika anledning är i behov av särskilt stöd.

Skolinspektionen bedömer att rektorn behöver se till att lärarna i större utsträckning ges möjlighet till strukturerade diskussioner kring innehåll och didaktik i fysikämnet i ett nioårsperspektiv.

Uppföljning

Huvudmannen ska senast den **12 augusti** 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.

2011-01-28
11 (11)
Dnr 40-2010:897

Redogörelsen skickas per post till Skolinspektionen i Göteborg, att: Bosse Jersenius, Box 2320, 403 15 Göteborg eller via e-post, till bosse.jersenius@skolinspektionen.se. Ange Skolinspektionens diarienummer (Dnr 40-2010:897 vid kommunikation med myndigheten angående granskningen.

I ärendets slutliga handläggning har undervisningsrådet Egon Andersson och utredarna Dan Collberg och Annika Mullaart Ed deltagit.

På Skolinspektionens vägnar



Hans Larson

Enhetschef



Bo Jersenius

Undervisningsråd/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 med utgångspunkt i kursplan och genomförs av lärare med sådan kompetens att alla eleverna har möjlighet att uppnå målen i fysik i skolår 5

Forskningsstöd (ur litteraturöversikten)

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

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 stadieövergången är att eleverna får minskat personligt stöd vid en tidpunkt då ämnets svårighetsgrad tilltar snabbt och innehållet blir mera formellt strukturerat.¹⁰ Samtidigt visar forskning att lärare som har i ämneskompetens känner en större säkerhet i samspelet med elever, föräldrar och kollegor.¹¹

En brittisk sammanställning av forskning från 1990-2005 över åldrarna 11-16 år visar att både pojkars och flickors intresse för naturvetenskap minskar ju högre upp i 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 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 (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 lokalin-tegration men inte verksamhetsintegration. Det blir särskilt märkbart när år 6 har placerats i den gamla "högstadieorganisationen". 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).