

Vallentuna kommun
Barn och ungdomsförvaltningen
Box 29
186 21 Vallentuna

2011-04-18
1 (12)
Dnr 40-2010:897

Karbyskolan
Box 29
186 21 Vallentuna

Kvalitetsgranskning Karbyskolan i Vallentuna kommun avseende undervisningen i fysik i årskurserna 4-6

Skolinspektionens beslut

Skolinspektionen har granskat undervisningen i fysik i Karbyskolan i Vallentuna kommun. På Karbyskolan bedrivs en i stort sett ändamålsenlig undervisning i fysik av ämneskompetenta lärare. Rektor har under de senaste åren drivit ett kvalitetsarbete på skolan som även påverkat undervisningen i fysik positivt. Undervisningen kan dock förbättras ytterligare med hjälp av ökad variation, ett ökat elevinflytande över undervisningens planering inom ramen för läroplan och nationella kursplaner samt att undervisningen planeras och bedrivs för att sikta högre än mål att uppnå.

Ansvarsnivåer och ansvarsfördelning i skolan

Ansvaret för undervisningen i fysik i Karbyskolan finns på flera nivåer.

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

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

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

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

Fördelning av ansvar

Ansvaret för undervisningen i fysik i Karbyskolan vilar på flera parter.

Lärarna har det operativa ansvaret 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 ett skolövergripande ansvar för att förutsättningar för en ändamålsenlig fysikundervisning finns i form av lärarkompetens, resurser och stödåtgärder samt en organisation som gynnar inre samarbete och underlättar samverkan med mottagande skolor och arbetsenheter.

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:

Rekommendationer

- Målen i läroplan och de nationella kursplanerna i NO och fysik behöver tydliggöras för eleverna.
- Elevernas rätt till inflytande över arbetssätt, arbetsformer och innehåll behöver tillgodoses bättre. Elevernas egna förslag och idéer kan ligga till grund för ökad variation i arbetssätt.
- Arbetet med att lyfta fysikämnet på den pedagogiska agendan och i skolans kvalitetsarbete i syfte att utveckla fysikämnet behöver stärkas. Måluppfyllelsen i ämnet och en analys av den bör tydligare ligga till grund för skolans kvalitetsarbete med fysikämnet.
- Rektorn behöver verka för att Karbyskolans arbetslag skapar former för och mötesplatser för kollegiala diskussioner där kunskapssyn, bedömning och resultat i fysik samt elevernas kunskapsutveckling enligt strävansmålen i fysik står i fokus.
- Arbetet med att utveckla formerna för uppföljning, bedömning och dokumentation behöver förbättras av elevernas kunskapsresultat i fysik behöver fortsätta.
- Arbetet med att förbättra och göra de individuella utvecklingsplanerna med skriftliga omdömen mer relaterade till kursplanemålen och mer framtätsyftande har inletts. Men detta arbete behöver fortsätta så att det tydligare framgår vad som är lärarens bedömning av elevens måluppfyllelse samt vad eleven ska göra för att nå högre mål i fysik.

Skolinspektionen kräver dessutom åtgärder inom följande område:

Krav på åtgärder

- Om det framkommer att en elev riskerar att inte nå målen i fysik måste det upprättas ett åtgärdsprogram som uppfyller författningens krav. (Grundskoleförordningen 5 kap. § 1).

Huvudmannen ska senast den 18 oktober 2011 redovisa till Skolinspektionen vilka åtgärder som vidtagits med anledning av ovanstående förbättringsområden och brister. Mer information ges nedan, under rubriken *Uppföljning*.

Skolinspektionens granskning av undervisningen i fysik i Karbyskolan i Vallentuna kommun

Bakgrund

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

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

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

Skolinspektionen har granskat undervisningen i fysik i Karbyskolan 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 Karbyskolan 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 21 och 22 september. Stöd för Skolinspektionens bedömning av fysikundervisningen i Karbyskolan utgörs av skollagen, grundskoleförordningen, läroplan för det obligatoriska skolväsendet, för-

skoleklassen 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

Karbyskolan har ett stort och vidsträckt upptagningsområde av elever och konkurrerar inte i någon nämnvärd mening med andra skolor. Skolan är en F-9 skola och har ca 425 elever. Karbyskolan är relativt etniskt homogen men är heterogen när det gäller föräldrarnas utbildningsbakgrund. Skolan är organiserad i fem arbetslag som leds av fem arbetslagsledare.

Skolinspektionen gjorde en regelbunden tillsyn i Karbyskolan 2008. Några av de brister som framkom i tillsynen är relevanta att nämna för denna granskning. Bland annat fick skolan kritik för ett varierande elevinflytande över undervisningen och i det egna lärandet, en svag samverkan mellan arbetslagen, varierande kvalitet i de individuella utvecklingsplanerna varav vissa inte innehöll omdömen om alla ämnen.

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?*

Skolans undervisning i fysik bedrivs av två lärare med ämneskompetens för de mellersta åren. En lärare undervisar i årskurserna 3 till 5 och en lärare undervisar i årskurserna 6 och 8. Undervisningen bedrivs både ämnesvis och tematiskt i perioder. Lärarna sätter främst ihop eget undervisningsmaterial men använder också till viss del läroböcker.

Enligt lärare och rektor finns det materiella förutsättningar att bedriva ändamålsenlig undervisning på skolan. Bland annat har de mellersta åren tillgång till en NO-sal med plats för 24 elever. Vid behov kan en större klass delas i två grupper. Under en lektionsobservation framkommer att eleverna i årskurs sex använder NO-salen och visar på viss vana att arbeta där. Eleverna i årskurs 4 och 5 är under de observerade lektionerna i sina hemklassrum.

Enligt timplanen har skolan tilldelat 480 timmar till NO och teknik som fördelats i årskurserna 1-5. Under elevintervjuerna framkommer att vissa elever upplever att de får ungefär lika mycket undervisning i de tre NO-ämnena, andra elever upplever att de fått mer undervisning i biologi än kemi och fysik. En del elever har svårt att skilja ämnena åt vilket kan bero på att de fått tematisk undervisning.

NO-lektionerna är utsatta på elevernas scheman och enligt eleverna är det inte ofta som NO-lektionerna flyttas eller används till annat.

När de gäller de pedagogiska förutsättningarna för att eleverna ska få en ändamålsenlig undervisning säger rektorn att han arbetat med att skapa en gemensam kunskapsyn. En del i det arbetet har bestått i att ta fram lokala kursplanetolkningar som på skolan kallas för arbetsplaneringar. De arbetsplaneringar som skolinspektionen tar del av är skrivna som temaplaneringar för en viss period. Det innebär att de fokuserar på ett visst tema som till exempel "Ljus och ljud". Varje arbetsplanering bryter för temat ned relevanta strävansmål och uppnåendemål och tar upp vilka arbetssätt som ska användas för att nå dessa.

Trots att det finns utarbetade arbetsplaneringar med målformuleringar knyter inte lärarna an till dessa under de av Skolinspektionen observerade lektionerna. I lektionen i årskurs 4 som Skolinspektionen besöker redovisar eleverna sina arbeten om vatten, luft och ytspänning. Uppgiften relaterar mest till kursplanens aspekt *beträffande natur och människa* då det handlar om att introducera nya begrepp om fysikaliska fenomen för eleverna. Eleverna har tränat på informationssökning och faktagranskning vilket även knyter an till målen *beträffande den naturvetenskapliga verksamheten*.

I årskurs 6 gör eleverna en enklare laboration där ett ljus tänds för att åskådliggöra ämnens olika faser. Eleverna får sedan i uppgift att beskriva sina observationer i en laborationsrapport. Enligt läraren är det främsta syftet med lektionen att ge eleverna verktyg inför kommande lektioner i NO. Framför allt ska eleverna träna på att utföra en laboration och skriva en laborationsrapport. Övningarna under denna lektion knyter också an till kursplanens aspekt *beträffande den naturvetenskapliga verksamheten* och till målet om den fysikaliska vetenskapens kunskapsbildande metoder då eleverna tränar på att formulera en hypotes och beskriva sitt resultat.

Lektionen i årskurs 5 som Skolinspektionens inspektörer besöker är en laboration som handlar om permanentmagneter. Målet att eleverna ska utveckla kunskap om grundläggande fysikaliska begrepp är i fokus under denna lektion.

I elevintervjun framkommer att eleverna inte upplever att lärarna relaterar till målen i undervisningen. De säger att läraren inte berättar vad de ska lära sig utan snarare vad de ska göra.

Det finns inslag i alla tre observerade lektioner som relaterar till kursmålens tre aspekter *beträffande natur och människa, den naturvetenskapliga verksamheten och kunskapens användning*. Dessa tydliggörs dock inte för eleverna.

Skolinspektionen bedömer att undervisningen generellt sett bedrivs ändamålsenligt och ger materiella, tidsmässiga och pedagogiska förutsättningar. Bedömningen är dock att de pedagogiska förutsättningarna kan stärkas genom att kursplanemålen förtydligas för eleverna.

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

Under elevintervjuerna framkommer att de flesta elever har en ungefärlig uppfattning om vad fysik är. Några kan räkna upp olika teman de arbetat med. Vissa elever blandar ihop de tre NO-ämnena, men kan med viss hjälp ändå sortera ut några arbetsområden i fysik.

I alla tre elevintervjuer framkommer att eleverna tycker att experiment och laborationer är mycket roligt. Eleverna berättar att det är roligt att göra experiment och inte så kul att söka efter information på nätet. De menar att man lär sig bättre om de får laborera istället för att läsa om ämnet. Detta är en åsikt som delas av många.

När elevgruppen får frågan om det är stökigt på lektionerna svarar de att jämfört med andra lektioner är det inte stökigt, speciellt inte när de får göra experiment. Eleverna känner således lust och nyfikenhet inför fysikaliska experiment och kan koncentrera sig på praktiska övningar. Detta bekräftas även under lektionen med permanentmagneter när flera elever ställer nyfikna frågor om magnetism och om hur den magnetiska kraften är beskaffad.

Under elevintervjun beskriver dock inte eleverna undervisningen som särskilt variationsrik. När eleverna beskriver en normal NO-lektion nämner de ungefär samma arbetssätt och rutiner.

Både elever, lärare och rektor anser att elevinflytandet inte är särskilt stort i de mellersta åren. Under elevintervjun ställer sig alla tre elevgrupper undrande till frågan om de får vara med och bestämma över undervisningen. När frågan vidareutvecklas så framkommer att eleverna inte har någon vana att komma med förslag över vad de är nyfikna på att lära sig, vilka arbetssätt och redovisningsmetoder de föredrar etc. Eleverna tror dock att om de kommer med ett förslag så kommer lärarna lyssna på dem. Lärarna menar att det är viktigt att introducera eleverna i vissa arbetssätt och rutiner som till exempel att lära sig att laborera, använda skyddsutrustning och skriva en laborationsrapport innan de får vara med och bestämma över innehållet i undervisningen.

Elevers ansvar och inflytande är ett av tre prioriterade områden i arbetsplanen för läsåret 09/10. Där står att eleven ska tränas till eget ansvar och inflytande gradvis alltefter mognad och ålder. I denna träning i ansvar och inflytande ska de ha tillgång till pedagogiska verktyg som till exempel planeringsbok, loggbok och portfolio. I lärarintervjun och enligt rektor framgår att loggbok och Skola Direkt, Vallentunas namn på skolportalen Fronter, används i årskurs sex och att det är något som man på skolan vill utveckla.

Eleverna känner att lärarna har tillit till deras förmåga att lära sig och de upplever att de får beröm när de gjort en bra arbetsinsats. Men de upplever också att om de arbetar snabbt och blir klara tidigt finns inte lika många extrauppgifter att göra som det finns i andra ämnen. Istället får den eleven som är färdig gå runt och hjälpa andra eller arbeta med något annat.

Både lärare och elever nämner att elever ibland känner press och stress. En lärare berättar att det kan vara svårt att presentera allt som eleverna ska lära sig eftersom att det kan ge en känsla av oöverstigliga kunskapsmål. Under lärarintervjun berättar lärarna att de har reflekterat kring detta. Ett förslag som kommer upp under intervjun är att arbeta med kortare och tydligare arbetsområden för att försöka få eleverna att bromsa till och reflektera kring det de gör.

Skolinspektionen bedömer att arbetet med att öka elevernas träning i ansvar och inflytande behöver fortsätta så att eleverna får vara delaktiga i planeringen i fysikämnet i en rimlig omfattning. Undervisningen i NO med fokus på fysik behöver utformas på ett mer varierat sätt. Detta görs redan till viss del men kan utvecklas ytterligare.

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

Båda de lärare som undervisar i NO på skolan har grundskollärarytbildning 4-9 med ämnesinriktning matematik och NO. Båda lärarna är även ämnesbehöriga i teknik.

Rektor har i sitt utvecklingsarbete flyttat över två lärare med ämneskompetens till de mellersta åren. Som en följd av detta framkommer på olika sätt att lärarna till viss del känner en osäkerhet inför att undervisa elever i årskurs 4-6. De säger till exempel att de är osäkra på var eleverna ligger kunskapsmässigt och på vilken nivå de själva ska lägga sin undervisning. De beskriver detta som om de håller på att "känna av" eleverna. Lärarna uttrycker också i intervjun att det finns ett behov av punktinsatser som till exempel workshops eller andra inspirationskällor i didaktik för de lägre åren.

De undervisande lärarna känner sig trygga i sina ämneskunskaper och de upplever inget behov av kompetensutveckling i fysikämnet.

I lärarintervjun framkommer att lärarna uppfattar det som om det inte finns någon ämnesansvarig som har till ansvar att följa med i forskning i fysikdidaktik eller ämnesutveckling. Även rektorn säger i intervjun att det inte finns någon NO-ansvarig på skolan men poängterar i faktagranskningen att det finns en person som har till uppgift att köpa in litteratur och hålla i ämneskonferenser men inte följa med i forskning. I

intervjun menar rektorn att det i skolans planering ingår att börja arbeta med ämnesansvariga som kan driva ämnesprogressionen i ett 1-9 perspektiv.

Skolinspektionen bedömer att det finns en samlad lärarkompetens i fysikämnet på skolan som disponeras på ett bra sätt då ämneslärare undervisar i de mellersta åren. Bedömningen är dock att rektorn bör underlätta för lärarna genom att erbjuda någon form av kompetensutveckling i fysikdidaktik för de mellersta åren. Kompetensutvecklingen kan även stärkas internt genom att den ämnesansvarige i NO får ett tydligare uppdrag.

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 har sedan han tillträdde sin tjänst arbetat med att förbättra kvaliteten i undervisningen på skolan. Han uppger att de två största frågorna på den pedagogiska agendan har varit att skapa en gemensam grundsyn kring att skolan är en målstyrd verksamhet och att skapa en mer sammanhållen skola eftersom skolan upplevdes som uppdelad.

Den främsta kvalitetsförbättringen som rektorn genomfört för att förbättra undervisningen i fysikämnet, är som nämnts tidigare, att skolan haft en uttalad ambition att lägga en bättre grund för NO i de yngre åldrarna. Därför har ambitionen varit att alla arbetslag ska ha pedagogisk personal som är behörig i NO-ämnena. Detta står även omnämnt i Kvalitetsredovisningen i samband med det uttalade målet att "Kunskapsnivån inom naturvetenskapen ska öka".

Det finns ett mer aktivt kvalitetsarbete i matematik, svenska och engelska än i fysik. I matematik finns till exempel ett matematiknätverk i kommunen men något liknande finns inte i fysik eller NO. Däremot menar rektorn att fysikämnets status på skolan är likvärdigt med övriga ämnen. När det handlar om att analysera resultat menar han att man på skolan är på väg bort från att analysera enskilda individer till att analysera ämnesresultat.

Rektor har som ambition att besöka lärarna i klassrummet men på grund av tidsbrist hinner han inte vara med på så många lektioner. Rektorn ger ändå uttryck för att ha en viss insikt i lärarnas undervisning. Han menar också att han driver frågan om öppna klassrum så att klassrumsbesök ska ses som en utvecklingsmöjlighet snarare än ett sätt att bedöma enskilda lärare.

Enligt lärarna är tiden som läggs på didaktiska och pedagogiska frågor liten på ämneskonferenserna. Det finns därmed inget särskilt utrymme för kollegiala samtal och man riskerar att gå miste om den naturliga kompetensutveckling i diskussioner som kan skapa inspiration att utveckla pedagogiken.

Skolinspektionen bedömer att rektorn ytterligare bör lyfta fysikämnet på den pedagogiska agendan och i skolans kvalitetsarbete i syfte att utveckla fysikämnet. Målupp-

fyllelsen i ämnet och en analys av den bör tydligare ligga till grund för skolans kvalitetsarbete med fysikämnet.

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?*

Skolan har vissa former för uppföljning av kunskapsresultat, speciellt för uppföljning av enskilda elevers resultat. I en sammanställning som rektorn har skickat in inför Skolinspektionens besök framgår till exempel att alla elever väntas nå målen i fysik i årskurs fem.

Lärarna följer framför allt upp elevernas kunskapsutveckling inför utvecklingssamtalen i mitten på terminen och lärarna berättar att det sker diskussioner om elevernas måluppfyllelse på mitterminskonferenser. Men de påpekar i intervjun att man inte har bedömningsdiskussioner, dvs. lärarna menar att det inte finns några diskussioner kring hur man bedömer om eleverna nått målen förutom den hjälp man söker av varandra när det gäller bedömningen av nationella prov. Det har tidigare aldrig hänt att någon elev riskerat att inte nå målen så att en utredning har behövts göras och åtgärdsprogram upprättats i fysik. Men lärarna menar att det har funnits en föreställning om att det inte behövs åtgärdsprogram i NO utan att det räcker om det finns i engelska, matematik och svenska vilket kan förklara varför man aldrig skrivit åtgärdsprogram i fysik.

Eleverna känner inte till att det finns något som heter individuella utvecklingsplaner men de berättar att man går igenom papper på utvecklingssamtalen där det står om hur de ligger till i de olika ämnena. Individuella utvecklingsplaner har varit i fokus i rektorns kvalitetsarbete och man håller på att successivt gå över till att använda sig av dataprogrammet Skola Direkt där skriftliga omdömen för alla ämnen som eleven

undervisas i finns med. Lärarna berättar dock att de individuella utvecklingsplanerna hittills framför allt behandlat matematik, svenska och engelska. Ett exempel på en individuell utvecklingsplan skriven i Skola Direkt har skickats in till Skolinspektionen inför granskningen. Men i den liksom i de handskrivna individuella utvecklingsplanerna är bedömningen huruvida eleven når målen inte relaterade till konkreta kursplanemål i fysik. Istället ger läraren en återkoppling på elevens självskattning. Inte heller finns det mer konkret beskrivet i "Framåtsyftande vägledning för fortsatt utveckling" vad eleven ska lära sig och göra för att komma vidare mot högre mål i fysik.

Skolinspektionens bedömning av de individuella utvecklingsplanerna stämmer överens med elevernas uppfattning av hur utvecklingssamtalet går till. De berättar att man diskuterar alla ämnen, även NO men att fokus ligger mer på generella utsagor om hur eleven beter sig och fungerar socialt än om eleven har nått målen i kursplanerna.

Skolinspektionen bedömer att arbetet med att utveckla formerna för uppföljning, bedömning och dokumentation av elevernas kunskapsresultat i fysik behöver förbättras. Arbetet med att förbättra och göra de individuella utvecklingsplanerna med skriftliga omdömen mer relaterade till kursplanemålen och mer framåtsyftande har inletts. Men detta arbete måste fortsätta så att det av lärarens bedömning av elevens måluppfyllelse i de individuella utvecklingsplanerna tydligt framgår vad skolan och eleven ska göra för att eleven ska kunna nå högre mål i fysik. Om en elev har behov av stöd i fysik för att nå målen i ämnet måste ett åtgärdsprogram upprättas som uppfyller författningens krav.

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

Som nämnts ovan finns det mål att sträva mot och relaterade uppnåendemål i de arbetsplaneringar som lärarna skickat in inför Skolinspektionens granskning. Men sättet arbetsplaneringarna är skrivna på indikerar att fokus mer ligger på att "beta av" vissa teman än att fokus ligger på att elevernas kunskaper ska utvecklas efter ämnets strävansmål. Som nämnts ovan används inte extra uppgifter i fysik i någon större omfattning vilket betyder att elever som vill nå längre än uppnåendemålen har svårt att göra det. Kunskapsmålen i arbetsplaneringarna är inte heller operationaliserade på ett sätt så att det blir tydligt vad eleverna ska lära sig när de arbetar med uppgifterna.

Som nämnts ovan uttryckte eleverna också att det som är viktigt på lektionerna är vad de ska göra snarare än vad de ska lära sig. På frågan om eleverna vet vad de får lära sig under grundskolans senare år är svaret mycket tveksamt. Vissa har en svag uppfattning om att det ska få göra bomber och dissekera koögon men inget tyder på att de fått veta något om vad de ska få lära sig i ett nioårsperspektiv, vilket också är en indikation på att mål att sträva mot inte diskuteras med eleverna.

Läraren i årskurs 6 menar också att hon inte säkert kan veta om eleverna nått uppnåendemålen i fysik i årskurs 5 eftersom lärarna i de olika årskurserna inte samverkar i någon högre grad. Istället finns ett behov av att känna av var klassen befinner sig för att

kunna anpassa undervisningen efter det. Lärarna berättar i intervjun att fokus på överlämningskonferenser ligger på engelska, matematik och svenska och resultaten från nationella prov.

Skolinspektionen bedömer att det råder osäkerhet kring om undervisningen verkligen är baserad på strävansmålen i NO och fysik. Bedömningen är att undervisningen behöver utformas och beskrivas i arbetsplaneringar så att det tydligt framgår att det är strävansmålen som ligger till grund för undervisningen i fysik, dvs. att det bedrivs en undervisning som genom större utmaningar siktar högre än målen att uppnå. För att ytterligare stärka progression och kontinuitet i kunskaper och lärande i ett nioårs-perspektiv måste skolan öka samverkan mellan lärarna så att informationen om vilken undervisning eleverna fått och vilka mål de arbetat mot blir tydlig.

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?

Eftersom skolan är en 1-9 skola är inte frågan om skolbyte aktuell för Karbyskolan. Inte heller frågan om lärarbyte är så aktuell eftersom lärarna även undervisar i de högre åren.

Men med tanke på att 10 procent av eleverna i årskurs 9 inte nådde målen i NO 2009 och NO var det ämne med lägst andel MVG är frågan om kontinuitet och progression ändå viktig på Karbyskolan.

Rektorn säger att han främst har drivit arbetet med kontinuitet och progression genom att låta NO-lärare undervisa i de mellersta åren. Trots det finns det inte ett levande 1-9 perspektiv mellan arbetslagen enligt lärarna. Lärarna upplever att det inte finns någon påtaglig tanke om progression och beskriver det som "vattentäta skott" mellan arbetslagen.

Som nämnts ovan har rektor inte tagit ett aktivt ansvar specifikt för gemensamma kollegiala diskussioner för sina lärare om kunskapssyn, bedömningsfrågor och resultat i NO och fysik med sikte på strävansmålen och målen att uppnå i fysik i åk 9. Rektorn har hittills arbetat med ett övergripande kvalitetsarbete.

Skolinspektionen bedömer att rektorn behöver verka för att Karbyskolans arbetslag skapar former och mötesplatser för kollegiala diskussioner där kunskapssyn, bedömning och resultat i fysik samt elevernas kunskapsutveckling enligt strävansmålen i fysik står i fokus.

Uppföljning

Huvudmannen ska senast den 18 oktober 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.

2011-04-18
12 (12)
Dnr 40-2010:897

Redogörelsen skickas per post till:

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

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

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

På Skolinspektionens vägnar

Bertil Karlhager
Enhetschef

Jonas Jansson
Utredare

Bilaga

Författningsstöd och relevant forskning

Författningsstöd och relevant forskning

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

Huvudfrågeställningar från projektplanen:

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

Forskningsstöd (ur litteraturöversikten)

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

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.

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

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

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

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

⁵ Skolverket (2009e). s. 61.

⁶ Andersson, Björn (2008). s. 65.

⁷ SOU 1992:94 (1992). s. 79.

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

Att engagera eleverna i naturvetenskapliga ämnen blir allt svårare efter fjortonårs-åldern. Resurser bör därför satsas på att öka nyfikenheten och intresset i de tidiga skol-åren. 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 skolan de kommer, men att fler pojkar än flickor tycker om fysikämnet. Fysik uppfattas som ett svårt ämne, av både elever och lärare. Denna uppfattning stärks i de senare skolan. Flickornas känsla av att fysik är inadekvat tilltar i de senare skolan. En stödjande och inkluderande pedagogik liksom lärarens roll som stödjande kunskapsguide betonas.¹²

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

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

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

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

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

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

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

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 visar att elevernas möjligheter att välja kan bidra till att skapa den portal som är nödvändig för att få eleverna intresserade av och motiverade för skolans naturvetenskapliga undervisning.* Avslutningsvis understryker Jakobsson att man måste analysera elevernas kunskapsutveckling under olika undervisningssituationer, något som innebär att man måste

¹⁵ Skolinspektionen (2010), s. 9.

¹⁶ Skolinspektionen (2010), s. 10.

¹⁷ Skolinspektionen (2010), s. 11.

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

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

Författningsstöd

Skollagen Bilaga 3

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

Kursplan för Fysik, SKOLFS 2000:135

Lpo 94 2.2 Kunskaper, Mål att sträva mot, Riktlinjer

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

Författningsstöd

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

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

Lpo 94 2.2 Kunskaper Riktlinjer

Lpo 94 2.3 Elevernas ansvar och inflytande Riktlinjer

Lpo 94 2.8 Rektors ansvar

Kursplan för Fysik, SKOLFS 2000:135

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

Författningsstöd

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

Beträffande fristående skolor: Skollagen 9 kap. 16 b §

Lpo 94 2.8 Rektors ansvar

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

Författningsstöd

Skollagen 2 kap. 2 §

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

Lpo 94 2.8 Rektors ansvar

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

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

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

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

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

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

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

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

²¹ Skolverket (2000). s. 25 f.

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

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

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

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

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

Under denna punkt har granskningen fokus på:

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

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

²³ Andersson, Björn (2008), s. 64.

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

Författningsstöd

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

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

Lpo 94 2.4 Skola och hem Riktlinjer

Lpo 94 2.7 Bedömning och betyg Riktlinjer

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

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

Författningsstöd

Grundskoleförordningen 2 kap. 6 § Kursplaner

Lpo 94 1 Skolans värdegrund och uppdrag Skolans uppdrag

Lpo 94 2 Mål och riktlinjer

Lpo 94 2.2 Kunskaper Riktlinjer

Kursplan för Fysik, SKOLFS 2000:135

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

Författningsstöd

Lpo 94 2.2 Kunskaper, Riktlinjer

Lpo 94 2.5 Övergång och samverkan

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).