

Ödeshögs kommun
Stora Torget 3
599 80 Ödeshög

Kvalitetsgranskning av Lysingskolan i Ödeshögs kommun avseende undervisningen i fysik i grundskolan

Innehåll	
Skolinspektionens beslut	1
Syfte och genomförande	2
Granskningsområden	3
Beskrivning av verksamheten	4
Kunskapsresultat	4
Skolinspektionens iakttagelser och bedömningar	4
Undervisningens innehåll och form	4
Elevernas inflytande över sitt lärande	8
Individanpassning och särskilt stöd	9
Bedömning och betygssättning i fysik	11
Lärarnas behörighet och kompetens	13
Kvalitetsarbete	15
Bilaga 1 - Tabeller gällande kunskapsresultat	17

Skolinspektionens beslut

Skolinspektionen har granskat undervisningen i fysik i grundskolan, årskurs 7–9. För att undervisningen i fysik på Lysingskolan ska **stimulera elevernas intresse, motivation och lust att lära bedömer** Skolinspektionen att skolan **behöver vidta åtgärder** beträffande följande:

- Skolan måste se till att eleverna får möjligheter att nå målen inom kursplanens samtliga tre områden. Dessutom behöver skolan förbättra fysikundervisningens innehåll och form genom att öka variation av arbetssätt och innehåll samt genom att i ännu högre grad låta undervisningen innehålla stoff som väcker elevernas intresse.

- Skolans arbete med att ge eleverna ett ökat inflytande och ansvarstagande över det egna lärandet av fysik behöver utvecklas.
- Skolan behöver göra ännu större ansträngningar för att möta varje elevs behov och sätt att lära. I detta ingår även att noggrannare ta reda på elevernas förkunskaper i ämnet och förbättra det särskilda stödet som skolan erbjuder elever som är i behov av det.
- Arbetet för att säkerställa likvärdig bedömning och betygsättning behöver intensifieras på skolan. Skolan behöver också se till att skriftliga bedömningar och individuella utvecklingsplaner med skriftliga omdömen skrivs enligt författningarnas krav.
- Kvalitetsarbetet på skolan behöver förbättras genom att skolan gör en mer systematisk uppföljning och utvärdering av elevernas resultat i fysik. Det pedagogiska samtalet behöver förstärkas. Rektorn behöver dessutom öka sin förtroenhet med lärarnas undervisning.

Skolinspektionen följer upp dessa krav på åtgärder inom tre månader från beslutsdatum. **Senast den 23 juni 2010 ska Ödeshögs kommun redovisa till Skolinspektionen, avdelningen i Linköping, vilka åtgärder som vidtagits.**

Syfte och genomförande

Skolinspektionen ska på regeringens uppdrag, vid sidan av den regelbundna tillsynsverksamheten, genomföra tematiska kvalitetsgranskningar av skolväsendet samt förskoleverksamheten och skolbarnsomsorgen. En av de tematiska granskningarna avser undervisningen i fysik i grundskolan. Granskningen inriktas mot fysikundervisningens innehåll och ändamålsenlighet där frågeställningen om undervisningen sker på ett sätt som stimulerar elevernas intresse, motivation och lust att lära är i fokus. I projektet granskas också om läraren har förutsättningar för att bedriva undervisningen på ett sådant sätt.

Syftet med denna kvalitetsgranskning är att bidra till ökad måluppfyllelse och förbättrade studieresultat i ämnet fysik i grundskolan. Ett led i detta är att synliggöra och förtydliga svaga områden för huvudmän och skolor så att dessa kan bli föremål för förbättringsåtgärder.

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

De skolor som valts ut har alla gjort fysikprovet i utprovningssomgången av nationella ämnesprov i naturorienterande ämnen våren 2009. Bland dessa skolor grundar sig sedan urvalet på måluppfyllelsen i ämnet fysik år 2008. De skolor som granskats hade detta år en lägre andel elever som nådde målen än genomsnittet i riket. För vissa av de utvalda skolorna kan resultatet 2008 ses som en temporär nedgång medan andra sko-

lors resultat visar stor överensstämmelse med tidigare år. Totalt har trettioen kommunala och fyra fristående skolor granskats. De besökta skolorna ligger i tjugosex olika kommuner.

Resultatet av granskningen redovisas dels i en övergripande rapport och dels i ett beslut med bedömningar för varje granskad skola. I de fall åtgärder behövs, ansvarar huvudmannen för att skolan vidtar åtgärder som syftar till ökad måluppfyllelse.

Lysingskolan i Ödeshögs kommun är en av de skolor som ingått i kvalitetsgranskningen och resultatet redovisas i detta beslut och i den övergripande rapporten.

Kvalitetsgranskningen utgår från olika informationskällor. Underlaget till beslutet består av dokument från skolan, frågeformulär till rektorerna och fysiklärare, enkäter riktade till elever i årskurs 7 och 9, lektionsbesök och av information som samlats in vid intervjuer med rektorerna, lärare och elever den 7–8 oktober 2009. Det har också skett en granskning av lärares planeringar och av läromedel bland annat avseende hur dessa används i undervisningen. Beslutet grundar sig även på annan information som finns inom Skolverkets nationella uppföljningssystem eller annat offentligt material. Företrädare för skolan har beretts möjlighet att sakgranska vad som framkommit vid granskningen.

Ansvariga för kvalitetsgranskningen i Lysingskolan har varit utredarna Josefin Brüde Sundin och Ulf Waldenfjord.

Granskningsområden

Centralt för denna kvalitetsgranskning är hur undervisningen i fysik kan bedrivas för att åstadkomma lust att lära och goda kunskapsresultat hos eleverna. Utifrån förarbetet i projektet (kunskapsöversikten, se separat bilaga, samt diskussioner med forskare) kan områden urskiljas som är centrala för att frambringa just detta. Dessa områden motiverar projektets frågeställningar:

Sker undervisningen på ett sätt som stimulerar elevernas intresse, motivation och lust att lära?

Finns de förutsättningar som krävs för att bedriva undervisningen på ett sätt som främjar elevernas intresse, motivation och lust att lära?

Den första huvudfrågan handlar således till stor del om meningsskapande, dvs. om hur läraren kan hjälpa eleverna att känna mening med fysikundervisningen, bli motiverade och känna lust att lära fysik, medan den andra frågan rör sig om de förutsättningar som bör finnas för att åstadkomma detta. Dessa huvudfrågeställningar med underliggande frågor beskrivs och bedöms i skolbesluten inom följande granskningsområden:

- Undervisningens innehåll och form
- Elevernas inflytande över sitt lärande
- Individanpassning och särskilt stöd

- **Bedömning och betygssättning**
- **Lärarnas behörighet och kompetens**
- **Kvalitetsarbete**

Beskrivning av verksamheten

Lysingskolan	Antal elever
Grundskola, årskurs 7–9	209

Källa: Uppgifter från skolan, september 2009

Lysingsskolan ligger centralt i Ödeshögs kommun och är kommunens enda skola med årskurserna 7–9. På skolan går 209 elever i två parallella klasser i årskurs 7 och tre parallella klasser i årskurs 8 och 9. Nio elever (ca fyra procent) har annat modersmål än svenska. Ingen elev har anpassad studiegång. På skolan är lärare och elever organiserade i arbetslag i två lodräta spår och för varje arbetslag finns en arbetslagledare.

De två salarna som används för undervisning i naturorienterande ämnen rustades upp år 1997 och kan beskrivas som funktionella; här finns t.ex. flera handfat med vatten, dragskåp och säkerhetsutrustning. I varje sal finns åtta långbänkar med plats för totalt 24 elever. Detta innebär att det vid helklassundervisning i vissa klasser inte finns ordinarie platser till alla elever. I årskurs 7 och 8 sker undervisningen i fysik i helklass och halvklass. I årskurs 9 sker undervisningen i fysik enbart i helklass.

Kunskapsresultat

Skolinspektionen har tagit del av statistik som visar kunskapsresultaten på Lysingskolan under åren 2005–2009. Det genomsnittliga meritvärdet, alla ämnen inkluderade, har under den perioden varierat mellan 188,7 och 220,4 (se tabell 1 i bilaga 1). Flickorna har genomgående ett högre meritvärde än pojkarna. År 2009 är fysik det ämne, undantaget teknik, där flest elever inte når målen. Andelen elever som nått målen i fysik varierar mellan 75,4 och 93,4 procent. Åren 2005–2008 ligger resultatet under genomsnittet för riket, medan resultatet för år 2009 ligger över riksgenomsnittet. Stora skillnader kan ses beträffande flickors och pojkars resultat i fysik, där betydligt fler pojkar än flickor når målen. År 2005 avviker från det mönstret på så vis att detta år är skillnaderna mellan könen inte lika stora.

Skolinspektionens iakttagelser och bedömningar

Undervisningens innehåll och form

Både läroplan och kursplaner ska ligga till grund för planeringen av undervisningen. De lägger fast de kunskapskvaliteter som undervisningen ska utveckla. Gemen-

samt för alla ämnen i grundskolan är att de ska förmedla glädje att skapa och lust att fortsätta lära. Av kursplanerna för de naturorienterande ämnena framgår att syftet med utbildningen är att göra naturvetenskapens resultat och arbetssätt tillgängliga. Utbildningen ska bidra till samhällets strävan att skapa hållbar utveckling och utveckla omsorg om natur och människor. Samtidigt syftar utbildningen till ett förhållningssätt till kunskaps- och åsiktsbildning som står i samklang med naturvetenskapens och demokratins gemensamma ideal om öppenhet, respekt för systematiska undersökningar och välgrundade argument.¹

Lärarens roll i kunskapsbyggandet är enligt forskningen avgörande för elevernas kunskapsresultat, men inte enbart gällande ämnesdidaktik, utan detta gäller även i hög grad i arbetet att skapa motivation för lärande.²

Eleverna på Lysingskolan tycker enligt enkätsvaren i regel sämre om fysik än om de flesta andra skolämnen. Få elever vill fortsätta läsa fysik på gymnasiet, endast fem elever (alla pojkar) av samtliga som besvarat enkäten instämmer helt i att de önskar detta. Ungefär hälften av eleverna instämmer helt eller delvis i att de tycker att fysik är ett intressant och viktigt ämne.

Hos lärarna på Lysingskolan framkommer en ambition att knyta an undervisningen till elevernas intressen och till vardagliga fenomen för att på så sätt göra fysikundervisningen roligare och mer intressant. En av lärarna pratar även om att visa försök som innehåller överraskningsmoment i detta syfte, vilket inspektörerna också ser exempel på vid klassrumsobservation.

Eleverna på Lysingskolan hävdar att det är viktigt att undervisningsinnehållet fångar deras intresse om de ska bli motiverade att lära sig fysik. De anser dock inte att lärarna i någon större uträkning anpassar undervisningen efter elevernas intressen, bl.a. eftersom "det ju finns vissa saker som man ska läsa i fysik". Se även avsnittet *Elevernas inflytande över sitt lärande*.

I forskning framkommer att eleverna anser att fysikämnet kunde bli mer intressant om andra områden behandlades än de som tas upp på lektionerna (Lindh, 2003). Många elever läser naturvetenskapliga tidskrifter och tittar på TV-program som har med naturvetenskap att göra, trots att de placerar naturorienterande ämnen längst ner när de rangordnar vilka skolämnen de finner mest intressanta. Annan forskning visar att medan undervisningen i fysik i dagens svenska skolor till stor del handlar om tillbakablickar på väletablerad vetenskaplig kunskap så är eleverna själva mest intresserade av att lära sig om sådant som är av omedelbar betydelse i dagsläget och i framtiden (Jide-sjö et al, 2009). En konsekvens av detta glapp blir att eleverna inte ser relevansen i undervisningsstoffet.

¹ Förordning (SKOLFS 2000:135) om kursplaner för grundskolan.

² Enligt forskning, Andersson et al (2005). Se vidare kunskapsöversikten.

Eleverna på Lysingskolan säger även i intervjuerna och vid klassrumsobservation att undervisningen i högre grad skulle kunna fånga deras intresse om de fick lära sig fysik "på ett annat sätt", som de uttrycker det. Det kan t.ex. enligt dem vara genom att eleverna får titta på film eller att flera ämnen inkluderas i en laborationssituation. I enkäten kommenterar en elev att den önskar genomföra studiebesök, vilket enligt enkätsvar och intervjuer knappast görs på skolan. Ett annat sätt som eleverna menar skulle öka intresset är att läraren, då en elev är särskilt intresserad av t.ex. elektricitet, skulle låta eleven få arbeta särskilt med detta. Individanpassning, koppling till olika ämnesområden och variation av arbetssätt anses således enligt eleverna vara ett medel för att öka lusten att lära fysik i skolan.

Som framgått tidigare sker undervisningen på Lysingskolan både i helklass och halvklass i årskurs 7 och 8 och enbart i helklass i årskurs 9. Flera elever i årskurs 7 kommenterar i enkäten att de har svårt att arbeta vid undervisning i helklass. En kommentar lyder exempelvis: "Vi är för många i klassen, 30 elever i ett 24-klassrum. Det gör det svårare att arbeta och koncentrera oss".

Lärarna på Lysingskolan planerar sin undervisning var för sig och planeringen styrs av tradition, kursplanens mål och läroboken. Påståendet i enkäten som lyder *Vi arbetar mycket i våra läroböcker på fysiklektionerna* får relativt höga medelvärden (3,11 resp. 3,02 av max 4) av eleverna både i årskurs 7 och 9. När det gäller användning av läroboken så gör lärarna en värdering av vilka laborationer som de anser vara lämpliga. De kompletterar också med andra laborationer som bedöms passa bättre än laborationerna i den ordinarie läroboken.

Av elevintervjuerna framkommer att lektionerna är organiserade på ungefär samma sätt varje gång. Först sker ev. genomgång, sedan laborationer i grupp – där elever ska utföra laborationer enligt instruktioner skrivna på tavlan eller i boken – och efter det genomgång utifrån boken. Genomgången kan i vissa fall komma flera dagar efter att laborationerna genomförts och tills dess är eleverna till stor del hänvisade till text i läroboken. Av intervjuerna framgår att eleverna inte upplever lektionerna som särskilt varierade. Detta bekräftas till stor del av enkätsvaren där 63 procent av eleverna i årskurs 9 tar helt eller delvis avstånd (svarar 1 eller 2 på en fyrgradig skala) från påståendet *Jag tycker att lektionerna i fysik är varierade, dvs. vi arbetar på olika sätt och med olika läromedel*.

Vid några lektioner som Skolinspektionens utredare närvarar vid inramas laborationer av dialog mellan lärare och elever. Laborationerna sätts in i ett sammanhang på ett enkelt och tydligt sätt och intresseväckande moment vävs in som naturliga inslag i undervisningen. Vid andra lektioner som utredarna närvarar vid hade flera elever behövt mer samtal med läraren för att förstå laborationerna, snarare än att hänvisas till den information som lärobokens texter erbjuder. Forskning visar att ett pågående växelspel med läraren är påtagligt bättre för elevernas lärande än att söka information i böcker, tidskrifter och med hjälp av dator (Andersson et al, 2005). Ett stort inslag av

tvåvägskommunikation och diskussioner lärare och elever emellan bidrar till ett framgångsrikt lärande i naturvetenskap (Helldén et al, 2005) och dialog mellan lärare och elever i undervisningssituationen utgör en framgångsfaktor för att öka elevernas lust att lära och deras kunskapsbildning (Lindqvist et al, 2003).

Enligt forskning ser många elever inte nyttan med laborationer i naturvetenskapliga ämnen eftersom de inte förstår vad de lär sig av dem (Lindahl, 2003). En vag inramning av laborationerna kan alltså bidra till att många elever inte förstår instruktionerna och inte heller meningen med laborationerna. Enligt enkätsvaren instämmer bara drygt hälften av eleverna på Lysingskolan helt eller delvis (svarar 3 eller 4 på en fyrgradig skala) i att de förstår varför de gör de undersökningar som de gör. Knappt hälften av eleverna är således mer osäkra på detta. Även då Skolinspektionens utredare samtalar med elever under besöket på skolan framkommer en osäkerhet hos eleverna om varför de gör de laborationer som de gör. Man laborerar enligt elever "för att lära sig saker", men vad man ska lära sig specifikt, och varför, är mer otydligt för eleverna.

Kursplanerna pekar ut tre aspekter av kunskap inom NO-undervisningen: *kunskap om natur och människa, kunskap om naturvetenskaplig verksamhet samt förmåga att använda sig av dessa kunskaper för att ta ställning i värdefrågor*, exempelvis miljö- och hälsofrågor. I samtalen med lärarna om kursplanens olika delar framkommer att de två första delarna, dvs. om *natur och människa* och om *den naturvetenskapliga verksamheten*, är enklare att täcka i undervisningen. Det tredje området, om *kunskapens användning*, undervisas det inte lika mycket i. Det är även svårare att bedöma elevernas kunskaper inom detta tredje område, anser lärarna. Lärarna kan ge exempel på diskussioner om kunskapens användning som förts med eleverna, t.ex. diskussioner om energianvändning med utgångspunkt i den pågående utfasningen av glödlampan. Intervjuer med elever visar dock att flera av eleverna inte anser sig föra liknande diskussioner på lektionerna. Enkätsvaren från eleverna i årskurs 9 visar att nästan hälften av eleverna tar helt eller delvis avstånd från påståendet *Vi diskuterar ofta aktuella frågor och problem kopplade till fysik på lektionerna*.

Sammanfattningsvis bedömer Skolinspektionen att Lysingskolan behöver arbeta för att i ännu högre grad låta undervisningen innehålla stoff som väcker elevernas intresse. Skolinspektionen har sett flera mycket goda exempel på att lärarna på olika sätt arbetar för att fånga elevernas intresse, men svar från elever visar att detta fortfarande är ett förbättringsområde på skolan. Skolan behöver också öka variationen av arbetssätt och innehåll i fysikundervisningen. Lärarna bör fortsätta arbeta för att skapa meningsfulla inramningar åt laborationerna så att alla elever får en chans att verkligen förstå laborationerna och varför de genomförs. För att öka elevernas lust att lära fysik behöver Lysingskolan se till att samtliga elever får möjlighet till fortlöpande kommunikation och dialog med läraren.

Skolan behöver vidare ordna så att eleverna får lika stora möjligheter att nå målen inom området *kunskapens användning*, som inom de två övriga områdena i kursplanen. Här

kan kollegiala pedagogiska diskussioner vara till hjälp för att säkerställa detta (jfr bedömningsområdet *Bedömning och betygsättning i fysik*).

En granskning av läromedel har genomförts, se den övergripande rapporten.

Elevernas inflytande över sitt lärande

Elevernas kunskapsmässiga och sociala utveckling förutsätter att de tar ett allt större ansvar för det egna arbetet och för skolmiljön, samt att de får ett reellt inflytande på utbildningens utformning.³ Att skolan är tydlig i fråga om mål, innehåll och arbetsformer är en förutsättning för elevers rätt till inflytande och påverkan.⁴

Möjligheten att göra aktiva val i lärandesituationer ökar elevernas motivation och ger positiva upplevelser.⁵

Flertalet av eleverna på Lysingskolan anser sig inte kunna vara med och utöva inflytande över fysikundervisningen. Detta framgår av både intervjuer och enkätsvar. Eleverna är inte delaktiga i planeringen och kan i mycket ringa omfattning påverka innehåll, arbetssätt eller arbetsform. Enkätsvaren från eleverna i årskurs 9 visar att 81 procent av eleverna tar helt eller delvis avstånd från påståendet *Vi elever får vara med och påverka vad undervisningen i fysik ska handla om*, 70 procent tar helt eller delvis avstånd från påståendet *Vi elever får vara med och påverka hur vi ska arbeta med olika inslag på fysiklektionerna* och 67 procent tar helt eller delvis avstånd från påståendet *Vi elever får vara med och påverka på vilka sätt vi ska redovisa vad vi har lärt oss i fysik*.

I samtal med lärarna på skolan bekräftas i hög grad bilden som framträtt i samtalen med eleverna, som alltså visar på ett begränsat elevinflytande över fysikundervisningen. En av lärarna menar sig dock märka vilket/vilka arbetssätt som passar elevgruppen och anpassa undervisningen efter det. Den andra läraren säger sig variera arbetssätt för att öka chansen till att eleverna får arbeta på ett sätt som passar dem. Eleverna kan, enligt lärare, i slutet av årskurs 9 välja arbetsområde och redovisningsform.

Eleverna vid en av de två intervjuerna som genomfördes kan ge exempel på hur de har fått gehör för att lära sig mer om något särskilt som intresserat dem på lektionen. Samtidigt ger eleverna uttryck för att lektionsinnehållet i låg grad anpassas efter elevernas intressen. Av enkäten framgår att nästan hälften av eleverna i årskurs 9, och nästan lika många i årskurs 7, tar helt avstånd från påståendet *Vi elever kan välja arbetsuppgifter i fysik utifrån vad vi själva tycker är intressant*.

Ovanstående ligger inte i linje med det som betonas i forskningen och framgår i författningarna. Jidesjö et al (2009) anser att vi måste bli bättre på att lyssna till eleverna och

³ Läroplanen för det obligatoriska skolväsendet m.m., Lpo 94, 2.3 Elevernas ansvar och inflytande

⁴ Lpo 94, 1 Skolans värdegrund och uppdrag

⁵ Söder (2008). Se vidare kunskapsöversikten.

lära oss av dem. Det är dags att betrakta elevernas perspektiv på vad som de anser är intressant och viktigt innehåll i fysikundervisningen som centralt, snarare än att detta behandlas som en marginell fråga. Av Lpo 94, 2.3 Elevernas ansvar och inflytande, framgår att läraren ska se till att alla elever får ett reellt inflytande på arbetssätt, arbetsformer och undervisningens innehåll. Läraren ska tillsammans med eleverna planera och utvärdera undervisningen.

Rektorn på Lysingskolan hävdar att han vid olika tillfällen, exempelvis under medarbetarsamtal, tar upp vikten av att elever och lärare utvärderar fysikundervisningen, men detta tycks inte ha renderat genomslag i praktiken. Av intervjuer framgår att varken elever eller lärare anser att eleverna har möjlighet att utvärdera fysikundervisningen. En av lärarna säger att det skett vid något tillfälle att eleverna får reflektera över sin egen och lärarens insats i fysik. Enligt enkätsvaren från eleverna i årskurs 9 tar 68 procent av dem helt eller delvis avstånd från påståendet *Vi elever får regelbundet säga vad vi tycker om fysikundervisningen*. Motsvarande siffra för eleverna i årskurs 7 är 54 procent.

Av läroplanen för det obligatoriska skolväsendet m.m., Lpo 94, 1 Skolans värdegrund och uppdrag, framgår betydelsen av att den enskilda skolan är tydlig i fråga om mål, innehåll och arbetsformer. Det är en förutsättning för elevers och vårdnadshavares rätt till inflytande och påverkan och det är inte minst viktigt som underlag för den enskildes val i skolan. På Lysingskolan är elevernas kännedom om målen i fysik begränsad, bara 30 procent av eleverna i årskurs 9 instämmer helt eller delvis i att de känner till kunskapsmålen i fysik.

Sammanfattningsvis bedömer Skolinspektionen att Lysingskolan behöver utveckla sitt arbete med att ge eleverna ett ökat inflytande och ansvarstagande över det egna lärandet av fysik. Eleverna behöver ges reella möjligheter att påverka innehåll, arbetssätt och arbetsform i fysikundervisningen och planeringen av undervisningen behöver i högre grad ske tillsammans med eleverna. Större hänsyn bör tas till elevernas intressen i denna planering.

För att eleverna ska kunna göra adekvata val i sitt lärande behöver Lysingskolan se till att varje elev har kännedom om målen i fysik.

Individanpassning och särskilt stöd

Lärarna ska utgå från varje enskild elevs behov, förutsättningar, erfarenheter och tänkande och organisera och genomföra arbetet så att eleven utvecklas efter sina förutsättningar och samtidigt stimuleras att använda och utveckla hela sin förmåga.⁶ Särskilt stöd ska ges till elever som har svårigheter i skolarbetet.⁷

⁶ Lpo 94, 2.2 Kunskaper

⁷ 4 kap. 1 § skollagen

En god balans mellan uppgifternas svårighetsgrad och elevernas motivation och förmåga är betydelsefull för att öka lusten att lära.⁸ Att läraren finner elevens individuella tankenivå och föreställningsvärld och kan utmana den, är viktigt för att kunna motivera eleverna i de naturvetenskapliga ämnena.⁹

På Lysingskolan har det under de senaste åren funnits ett antal elever som inte når målen i fysik. Under åren 2005-2008 låg andelen elever som nått målen i fysik i årskurs 9 på Lysingskolan under genomsnittet för riket. År 2008 var resultaten riktigt låga – nästan en tredjedel av flickorna fick inget slutbetyg i fysik. Stora skillnader kan också ses mellan flickornas och pojkarnas betyg, till pojkarnas fördel. År 2009 avviker markant från tidigare års resultat, i positiv riktning. Detta år nådde 94,4 procent målen i fysik.

En elev på Lysingskolan skriver i enkäten: "Fysik är svårt! Men får jag det bra förklarat för mig kan jag nog lära mig, och då vet jag att det blir lättare och blir roligare!" I forskning framkommer att lust och glädje 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 (Lindqvist et al, 2003).

Av 5 kap. 4 § grundskoleförordningen framgår att en elev ska ges stödundervisning, om det kan befaras att eleven inte kommer att nå de mål som minst ska ha uppnåtts vid slutet av det tredje, det femte och det nionde skolåret eller om eleven av andra skäl behöver särskilt stöd.

En dryg fjärdedel av eleverna i årskurs 9 tar enligt enkäten helt eller delvis avstånd från påståendet *Jag får den hjälp jag behöver då jag inte kan eller förstår fysik*. Enligt lärare och rektorn på Lysingskolan uppmärksammas stödbehov i fysik, men det görs en prioritering av stödåtgärder på skolan till fördel för ämnena svenska, matematik och engelska. Enligt fysiklärarna handlar det om att på förekommen anledning försöka finna tillfällen då det särskilda stödet kan ges. Elevplanerad tid (EPT-tid) nämns som ett sådant tillfälle och även tid för läsläsning utanför skoltid. Vid dessa tillfällen finns inte alltid fysiklärare till hands. Enligt intervjun med rektorn och dokument från skolan finns ljud- och bildhjälpmedel som kan användas på fysiklektionerna eller i hemmen samt läroböcker som är mer lättlästa.

Av klassrumsobservationer och intervjuer med lärare och elever på Lysingskolan framkommer att på fysiklektionerna gör alla elever i hög grad samma uppgifter på samma sätt och på samma tid. Elever kan hinna med fler eller färre uppgifter beroende på hur snabbt de genomför uppgifterna. 47 procent av eleverna i årskurs 9 instämmer enligt enkäten helt eller delvis i att de kan få svårare uppgifter i fysik att arbeta med, om de

⁸ Lindqvist et al (2003). Se vidare kunskapsöversikten.

⁹ Andersson (2001). Se vidare kunskapsöversikten.

tycker att ordinarie uppgifter är för lätta. Av intervjuer med lärare framgår att vissa anpassningar görs beträffande arbetssätt, till exempel om läraren märker att gruppen som undervisas tycks föredra mer teoretisk undervisning så kan sådan undervisning ges mer utrymme. Detta kan dock inte enligt Skolinspektionens uppfattning sägas utgöra individuella anpassningar, utan snarare anpassning på en gruppnivå.

Det framkommer dessutom av lärarintervjuer att lärarna inte alltid känner till elevernas förkunskaper i fysik då de tar emot eleverna i årskurs 7. Detta medför, enligt lärarna, att de får utgå ifrån att eleverna inte har några fysikkunskaper alls. Ett trettiotal elever kommer emellertid redan i årskurs 6 från sina skolor till Lysingskolan för att få undervisning av en av fysiklärarna i naturorienterande ämnen. Detta har medfört att den ena fysikläraren har mer kunskap om vad dessa elever kan då de börjar årskurs 7, än vad läraren brukar ha.

Sammanfattningsvis bedömer Skolinspektionen att Lysingskolan behöver göra större ansträngningar för att möta varje enskild elevs behov och sätt att lära. Anpassningen av fysikundervisningen till olika elevers behov, förutsättningar och föreställningsvärld görs enligt Skolinspektionen i alltför begränsad omfattning på Lysingskolan. Dessutom anser Skolinspektionen att lärarna inför mötet med en ny elevgrupp noggrannare bör ta reda på elevernas förkunskaper, så att läraren snabbt kan möta varje elev på rätt nivå och för att eleverna ska uppleva kontinuitet och progression i lärandet.

Det framkommer av granskningen att särskilt stöd ges i olika former på Lysingskolan. Kopplat till tidigare års låga resultat, erhållen information om hur särskilt stöd ges till elever och till att det fortfarande är några elever som inte når målen i fysik, bedömer dock Skolinspektionen att Lysingskolan behöver förbättra det särskilda stödet som skolan erbjuder elever som är i behov av det.

Bedömning och betygssättning i fysik

Betyget uttrycker i vad mån eleven har uppnått de mål som uttrycks i kursplanen. Som stöd för betygssättningen finns ämnesspecifika kriterier för olika kvalitetssteg. Dessa betygskriterier anges i anslutning till respektive kursplan.¹⁰

Det kollegiala samtalet har en avgörande betydelse för tolkning av kursplaner och för att betygssättningen blir likvärdig. Elevens kunskapsutveckling ska utifrån kursplanernas krav utvärderas och tydligt kommuniceras.¹¹

På Lysingskolan finns en otydlighet när det gäller vad som krävs av eleverna för att de ska nå de olika betygsstegen i fysik. Av intervjuerna framkommer att eleverna inte känner till eller har vag uppfattning om detta. Även enkätsvaren speglar detta. 53 pro-

¹⁰ Lpo 94, 2.7 Bedömning och betyg

¹¹ Skolverkets föreskrifter (2004:23) allmänna råd om det lokala arbetet med tillämpningen av nationella mål och betygskriterier

cent av eleverna i årskurs 9 tar helt eller delvis avstånd från påståendet *Jag vet vad jag ska kunna i fysik för att nå olika betygsteg*.

Enligt Skolverkets föreskrifter (2000:14) om betygskriterier för grundskolans ämnen framgår att bedömningens inriktning av elevens kunskande i fysik omfattar tre delar: *Naturvetenskaplig förståelse av omvärlden, Naturvetenskapens karaktär och Naturvetenskapen som mänsklig och social aktivitet*. Även av lärarintervjuerna framgår en tveksamhet och otydlighet beträffande vad som krävs av eleverna för att de ska nå de olika betygsstegen. Framför allt gäller det vad som krävs för Väl godkänt respektive Mycket väl godkänt och särskilt beträffande det tredje området i kursplanen, dvs. *kunskapens användning*.

En jämförelse mellan elevernas slutbetyg i årskurs 9 och deras resultat på det nationella ämnesprovet i fysik visar på stora differenser.¹² Färre elever fick Godkänt som slutbetyg i årskurs 9 i jämförelse med resultatet på det nationella ämnesprovet, medan fler elever fick Väl godkänt respektive Mycket väl godkänt i slutbetyg i förhållande till resultatet på det nationella provet. Andelen elever som bedömts inte nå målen överensstämmer avseende dessa parametrar.

Enligt rektorn på Lysingskolan påbörjades på skolan en diskussion om bedömning och betygsättning för ca fem år sedan och rektorn säger sig aktivt arbeta för att lärarna ska föra diskussioner för att säkerställa likvärdiga bedömningar. Detta skulle kunna tänkas skapa goda förutsättningar för ett agerande där Lysingskolan handlar i linje med det som betonas i Skolverkets föreskrifter (2004:23) allmänna råd om det lokala arbetet med tillämpningen av nationella mål och betygskriterier. Här framgår att det är viktigt att det förs diskussioner om tolkningar av kursplaner och betygskriterier mellan lärare bland annat för att skapa likvärdiga förutsättningarna för bedömning av eleverna i skolan och i olika skolor.

I praktiken överensstämmer dock inte tillvägagångssättet som lärarna på Lysingskolan använder med det som betonas i Skolverkets föreskrifter. Av lärarintervjuer framkommer att lärarna i hög grad bedömer och betygsätter var för sig och de inte har någon gemensam bedömningsmatris. Diskussioner om mål och betygskriterier för fysik och naturvetenskapliga ämnen förs inte på skolan.

På Lysingskolan utarbetas skriftliga omdömen i fysik. Enligt 7 kap. 2 § grundskoleförordningen ska läraren vid utvecklingssamtalet i en skriftlig individuell utvecklingsplan ge omdömen om elevens kunskapsutveckling i relation till målen i varje ämne som eleven får undervisning i, och sammanfatta vilka insatser som behövs för att eleven ska nå målen och i övrigt utvecklas så långt som möjligt inom ramen för läroplanen och kursplanerna. I de exempel på skriftliga omdömena som Skolinspektionen har tagit del

¹² Resultaten på ämnesproven vid utprovningssamgången i årskurs 9 år 2009 behövde inte beaktas vid betygsättning. Se 3 § förordning om utprovning av ämnesprov i grundskolan m.m.

av framgår inte en tydlig beskrivning av elevernas kunskapsutveckling kopplat till de nationella målen. Elevens utvecklingsmöjligheter i fysikämnet lyfts fram alltför begränsat. Detta gäller även vilka insatser som skolan avser att bidra med.

Vårterminen 2009 var det fyra elever i årskurs 9 på Lysingskolan som inte nådde målen i fysik. Enligt 7 kap. 9 § grundskoleförordningen ska, om en elev inte når upp till de mål i ett ämne som enligt kursplanen ska ha uppnåtts i slutet av det nionde skolåret, betyg inte sättas i ämnet. I dessa fall ska en skriftlig bedömning av elevens kunskaper i ämnet eller ämnesblocket ges. Av bedömningen kan också framgå de stödåtgärder som har vidtagits. Bedömningen ska undertecknas av läraren. Några skriftliga bedömningar skrevs inte för eleverna på Lysingskolan som inte nådde målen i fysik.

Sammanfattningsvis bedömer Skolinspektionen att Lysingskolan behöver intensifiera arbetet för att säkerställa likvärdig bedömning och betygsättning i fysik. I detta arbete är de kollegiala samtalen – på skolan och mellan lärare på olika skolor – ett viktigt inslag. Skolinspektionen rekommenderar att differensen mellan resultaten på utprovningssomgångens nationella ämnesprov i fysik och slutbetyget i årskurs 9 diskuteras på skolan. Skolinspektionen bedömer även att Lysingskolan behöver se till att eleverna har vetskap om betygskriterierna för fysik.

Skolinspektionen bedömer att rektorn måste se till att individuella utvecklingsplaner med skriftliga omdömen samt skriftliga bedömningar skrivs enligt författningarnas krav.

Lärarnas behörighet och kompetens

Lärare ska ha en utbildning avsedd för den undervisning de i huvudsak bedriver.¹³

Lärare som undervisar ska ha nödvändiga insikter i de föreskrifter som gäller för det offentliga skolväsendet, särskilt de som anger målen för utbildningen.¹⁴

Lärarens förhållningssätt och tilltro till elevens förmåga är viktigt för lusten att lära.¹⁵

Fysiklärarna på Lysingskolan har undervisat i fysik under ett flertal år och har utbildning för detta. För att lärarnas kompetens och kunskap ska hållas aktuell krävs möjligheter till fortbildning och kompetensutveckling. Magnusson (1998) beskriver lärarens kunskap som dels en forskningsgrundad kunskap, dels en praktikergrundad kunskap. Han hävdar att grunden för lärarens behörighet läggs i och med lärarutbildningen, men att läraren sedan genom hela sitt yrkesliv fortsätter att utveckla sina kunskaper. Lärares kunskap formas således i samspel mellan forskningsgrundad kunskap, praktikergrundad kunskap och personlig kunskap.

¹³ 2 kap. 3 § skollagen

¹⁴ 2 kap 7a § skollagen

¹⁵ Lindqvist et al (2003). Se vidare kunskapsöversikten.

Fortbildning som berört fysikundervisningen har förekommit på Lysingskolan, t.ex. en studiedag om utomhuspedagogik och studiebesök på kärnkraftverk, universitetssjukhus och SMHI¹⁶. Det finns även ett nätverk för lärare i naturvetenskapliga ämnen i Ödeshög och närliggande kommuner, men det har ännu inte varit särskilt aktivt. Fysiklärarna har också deltagit i annan kompetensutveckling som dock inte i första hand berör fysikundervisningen.

Lärares kompetens kan även beskrivas i termer av förmåga att skapa fungerande relationer till eleverna. Av elevintervjuerna framkommer att fysiklärarna på Lysingskolan har ett "bra" förhållningssätt gentemot eleverna. Omkring två tredjedelar av samtliga elever som besvarat enkäten instämmer helt eller delvis i att deras lärare har ett bra förhållningssätt gentemot eleverna. Med detta menar eleverna t.ex. att läraren respekterar alla elever. Wedin (2007) betonar starkt vikten av fungerande relationer mellan lärare och elever. Hon hävdar att det är relationerna som i mångt och mycket *är* verksamheten i klassrummet, och att det främst ligger på lärarens lott att ge förutsättningar för, och åstadkomma, dessa viktiga relationer.

Annan forskning betonar just betydelsen av tilltro till sin egen förmåga att lära för att skapa lust att lära. God självtillit tenderar att höja prestationer och en dålig självtillit kan på motsvarande sätt sänka den. Elevers inställning till sig själv och till sina prestationer har således stor betydelse för hur hon griper sig an skolans uppgifter (Lindqvist et al, 2003). Eleverna på Lysingskolan säger i intervjuerna att de känner att läraren tror på att de är kapabla att lära sig fysik. 72 procent av samtliga elever som besvarat enkäten instämmer helt eller delvis i påståendet *Jag upplever att min lärare tror på att jag kan lära mig i fysik*. Eleverna säger att de även tror på sin egen förmåga att lära sig fysik i skolan – "bara man anstränger sig så kan man", som eleverna uttrycker det.

Enkätsammanställningen visar att flickornas tilltro till sin egen förmåga att lära fysik är lägre i årskurs 9 än i årskurs 7. I årskurs 9 instämmer flickorna dessutom i lägre grad i att fysikläraren tror på deras förmåga att lära sig fysik, än i årskurs 7. Pojkarnas svar uppvisar ett motsatt mönster; eleverna i årskurs 9 har en större tilltro till sin förmåga och upplever större tilltro från läraren till deras förmåga, än vad eleverna i årskurs 7 uppvisar.

I intervjuerna med fysiklärarna på skolan framgår att lärarna anstränger sig för att lära känna eleverna. De har enligt dem själva ett förhållningssätt som präglas av att lyssna till eleverna, förstärka när eleverna gör rätt och även att finna lärande aspekter i felsvar. Lärarna framhåller att de arbetar för att eleverna ska känna att det är accepterat att svara fel. I klassrumsobservationerna framkommer inget som motsäger att goda relationer råder mellan lärare och elever på Lysingskolan.

¹⁶ Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut.

Sammanfattningsvis bedömer Skolinspektionen att Lysingskolan har fysikundervisning som bedrivs av lärare med utbildning för detta. Lärarna har dessutom flerårig erfarenhet av fysikundervisning och har haft möjligheter till kompetensutveckling. Skolinspektionen betonar vikten av att möjligheter till fortbildning kvarstår, så att lärarnas kunskaper hålls aktuella och utvecklas ytterligare.

Skolinspektionen har inte erfarit något som motsäger att relationerna mellan lärare och elever kan betraktas som fungerande på Lysingskolan.

Kvalitetsarbete

Skolans verksamhet måste utvecklas så att den svarar mot uppställda mål. Huvudmannen har ett ansvar för att så sker. Den dagliga pedagogiska ledningen av skolan och lärarnas professionella ansvar är förutsättningar för att skolan utvecklas kvalitativt. Detta kräver att undervisningsmålen ständigt prövas, resultaten följs upp och utvärderas och att nya metoder prövas och utvecklas.¹⁷

Rektorn ansvarar för skolans resultat. Som pedagogisk ledare och chef för lärarna och övrig personal har rektorn det övergripande ansvaret för att verksamheten som helhet inriktas på att nå de nationella målen. Rektorn ansvarar för att skolans resultat följs upp och utvärderas i förhållande till de nationella målen.¹⁸ **Rektorn ska hålla sig förtrogen med det dagliga arbetet i skolan. Det åligger rektorn att särskilt verka för att utbildningen utvecklas.**¹⁹

På Lysingskolan följer fysiklärarna upp elevernas kunskaper. På skolnivå görs en sammanställning av elevernas betyg i fysik på vårterminen i årskurs 9. Det saknas dock en sammanställning på skolnivå av elevernas kunskaper i fysik i förhållande till målen under tidigare terminer. Betygen i fysik konstateras av skolledningen, men resultaten utvärderas och analyseras inte och diskussioner om och åtgärder för förbättring uteblir. Rektor uppger att det varje termin i årskurs 7–9 skrivs klassrapporter där det framgår vilka elever som riskerar att inte nå målen i de ämnen som de undervisas i. Skolinspektionen noterar också att det på Lysingskolan under flera år har varit mycket stora skillnader mellan flickors och pojkars resultat i fysik (se tabell 1 i bilaga 1).

Enligt lärar- och rektorsintervju anses rektorn inte vara särskilt drivande i arbetet för att utveckla fysikämnet och fysikundervisningen specifikt, förutom när det gäller val av läromedel där rektorn haft tydliga preferenser. Pedagogiska diskussioner förs i arbetslagen, men dessa diskussioner rör sig på ett mer övergripande plan och går inte på djupet i enskilda ämnen. Eleverna får vid enstaka tillfällen möjlighet att utvärdera fysikundervisningen.

¹⁷ Lpo 94, 1 Skolans värdegrund och uppdrag

¹⁸ Lpo 94, 2.8 Rektors ansvar

¹⁹ 2 kap. 2 § skollagen

Det finns en tveksamhet hos lärarna om huruvida rektorn är förtrogen med vad som sker i fysikundervisningen. Enligt rektorn har undervisningen fått möjlighet att utvecklas i och med byte av lärobok. I intervjun med rektorn framkommer att rektorn har en vision för fysikundervisningen som omfattar en framtidssyn där fler elever tycker att det är roligt att lära sig fysik i skolan, fler vill läsa vidare inom det naturvetenskapliga området och fler elever får bättre betyg. Dessutom vill rektorn tvätta bort stämpeln att fysik är svårt.

Sammanfattningsvis bedömer Skolinspektionen Lysingskolan behöver göra en mer systematisk uppföljning och utvärdering av elevernas resultat i fysik. Eftersom en sammanställning på skolnivå av elevernas kunskaper i fysik saknas under flera terminer, saknas ett viktigt redskap i arbetet för att genomföra förändringar av undervisningen i syfte att nå en ökad måluppfyllelse.

I detta ingår även att analysera de stora skillnaderna i resultat mellan könen. Det pedagogiska samtalet behöver förstärkas på Lysingskolan så att diskussionerna kan breddas och fördjupas vad gäller bedömning och mål och även beröra fysikundervisningens genomförande. Rektorn har ett särskilt ansvar för att detta sker. Rektorn på Lysingskolan har visioner för fysikämnet och även en relevant utbildning som torde vara till nytta i ett sådant pedagogiskt samtal. Det finns dessutom skäl för rektorn att stärka sin förtrogenhet med lärarnas undervisning, så att rektorn kan vara den pådrivande kraften i utvecklingen av fysikundervisningen.

I ärendets slutliga handläggning har också medverkat enhetschef Allan Westerdahl, undervisningsrådet Christina Aro Östgren och utredarna Ulf Waldenfjord och Anette Bergstrand.

På Skolinspektionens vägnar

Agneta Sandén
Avdelningschef

Josefin Brüde Sundin
Utredare

Kopia till: Lysingskolan

Bilaga 1 - Tabeller gällande kunskapsresultat
Tabell 1: Resultat för elever i årskurs 9, totalt och uppdelat på kön.

	Lysingsskolan					Samtliga skolor i kommunen ²⁰	Kommungruppen ²¹	Riket ²²
	2005	2006	2007	2008	2009	2009	2009	2009
Genomsnittligt meritvärde	194,4	188,7	194,4	191,9	220,4	220,4	201,3	209,6
Flickor -	199,6	194,5	202,4	198,1	226,0	226,0	215,1	220,6
Pojkar -	189,2	184,7	186,8	185,9	212,4	212,4	187,8	198,9
Andel (%) elever som nått målen i fysik	83,3	85,3	88,8	75,4	93,4	93,7	90,1	90,0
Flickor -	82,1	77,4	86	70,6	88,9	88,9	91,9	90,9
Pojkar -	84,6	90,9	91,3	80	100	100	88,3	89,2

Källa: Skolverkets statistik

²⁰ Uppgifter baserade på samtliga huvudmän i kommunen

²¹ Uppgifter baserade på samtliga huvudmän i kommungruppen

²² Uppgifter baserade på samtliga huvudmän i riket

Tabell 2: Slutbetyg per ämne i årskurs 9 samt elever som ej nått målen, totalt och uppdelat på kön, år 2008

Lysingskolan	Andel (%) elever som erhållit visst betyg eller ej nått målen i ämnet											
	Totalt				Flickor				Pojkar			
Ämne	G	VG	MVG	Ej nått	G	VG	MVG	Ej nått	G	VG	MVG	Ej nått
				målen				målen				målen
Bild	1,6	75,4	21,3	1,6	0	61,1	36,1	2,8	4	96	0	0
Engelska	41	34,4	23	1,6	33,3	38,9	25	2,8	52	28	20	0
Hem och konsumentkunskap	44,3	34,4	19,7	1,6	30,6	33,3	33,3	2,8	64	36	0	0
Idrott och hälsa	19,7	54,1	24,6	1,6	25	58,3	13,9	2,8	12	48	40	0
Matematik	54,1	32,8	11,5	1,6	58,3	33,3	5,6	2,8	48	32	20	0
Moderna språk, elevens val	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moderna språk, språkval	45,8	33,3	16,7	4,2	33,3	36,7	23,3	6,7	66,7	27,8	5,6	0
Modersmål	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Musik	24,6	52,5	21,3	1,6	25	44,4	27,8	2,8	24	64	12	0
NO	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Biologi	34,4	44,3	21,3	0	33,3	41,7	25	0	36	48	16	0
Fysik	36,1	50,8	6,6	6,6	33,3	50	5,6	11,1	40	52	8	0
Kemi	41	47,5	6,6	4,9	41,7	44,4	5,6	8,3	40	52	8	0
Slöjd	42,6	36,1	19,7	1,6	36,1	36,1	25	2,8	52	36	12	0
SO	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geografi	42,6	39,3	14,8	3,3	27,8	47,2	19,4	5,6	64	28	8	0
Historia	44,3	34,4	19,7	1,6	33,3	36,1	27,8	2,8	60	32	8	0
Religion	42,6	39,3	16,4	1,6	30,6	41,7	25	2,8	60	36	4	0
Samhällskunskap	44,3	36,1	18	1,6	33,3	38,9	25	2,8	60	32	8	0
Svenska	39	50,8	10,2	0	20,6	64,7	14,7	0	64	32	4	0
Svenska som andraspråk	..	..	..	..	..	..	..	..	.	.	.	.
Teckenspråk	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Teknik	34,4	34,4	23	8,2	16,7	38,9	33,3	11,1	60	28	8	4

Tabell 3a: Resultat på nationella ämnesprov i fysik i årskurs 9 totalt och uppdelat på kön

Lysingskolan	2009	
	Lysingskolan	Riket
Andel (procent) av eleverna som deltagit i både delprov A och delprov B.	95	86
Andel (procent) av deltagande elever som uppnått minst provbetyget Godkänt på ämnesprovet i fysik	97	91
- Flickor	94	91
- Pojkar	100	90

Källa: Skolverkets statistik.

Tabell 3b: Relationen mellan betyg på ämnesprov och slutbetyg i ämnet fysik

	2009			
	Andel (procent) elever med provbetyg och slutbetyg	Andel (procent) elever med lägre, lika eller högre slutbetyg jämfört med provbetyget		
		Lägre	Lika	Högre
Lysingskolan	90	.	60	.
Riket	90	5	62	33

Källa: Skolverkets statistik