

Paul Sjöblom

Museerna i utbildningssektorn

Reflektioner kring skolelevs lärande i kultur- och
vetenskapshistorisk museimiljö – exemplet Nobelmuseet

Paul Sjöblom

Museerna i utbildningssektorn

Reflektioner kring skolelevs lärande i kultur- och
vetenskapshistorisk museimiljö – exemplet Nobelmuseet

NOBEL MUSEUM OCCASIONAL PAPERS

ISSN 1652-9855

Redaktör: Paul Sjöblom

Nobel Museum

Box 2245

SE-103 16 Stockholm

Sweden

paul.sjoblom@nobel.se

+46 (0)8 53 48 18 00

Sjöblom, Paul: *Museerna i utbildningssektorn. Reflektioner kring skolevers lärande i kultur- och vetenskapshistorisk museimiljö – exemplet Nobelmuseet* (Stockholm 2010)

ISBN: 978-91-978420-4-4

Innehållsförteckning

<i>Introduktion</i>	4
Förord	4
Bakgrund	4
<i>Teoretiska utgångspunkter för Nobelmuseets skolverksamhet</i>	8
Lärande som social praktik – ett sociokulturellt perspektiv på inläring	8
Skola och museum i fruktbar samverkan	14
<i>Nobelmuseets skolverksamhet i praktiken</i>	17
Examensuppgift: Att studera ett museum och dess skolverksamhet i sin lida	17
En beskrivning av Nobelmuseets skolverksamhet	18
Nobelmuseets skolverksamhet ur ett sociokulturellt perspektiv	23
Konstnärlig gestaltning av naturvetenskap	31
Ett film- och naturvetenskapligt projekt i samverkan	37
<i>Nobelmuseets skolverksamhet mot bakgrund av tidigare forskning</i>	43
Hinder avseende skolelevers lärande på museer	43
En förändrad museipedagogik för skolan	52
<i>Konklusion</i>	59
<i>Referenser</i>	62

Introduktion

Förord

Föreliggande text är en produkt av flera olika arbetsprocesser. Den var ursprungligen en arbetspromemoria framtagen som underlag för en planeringsdag med Nobelmuseets skolavdelning. Efter hand växte den till att bli en del i en projektansökan om lärande på museer och så vidare till en rapport om Nobelmuseets skolverksamhet. Det som kunde ha stannat vid ett internt diskussionsunderlag väljer jag alltså nu, efter uppmuntran från mina kollegor, att publicera. Förhoppningsvis bidrar texten till intressant läsning även för andra än Nobelmuseets personal. Det finns inte så mycket skrivet om skolelevs lärande på svenska kultur- och vetenskapshistoriska museer. Tidigare forskning visar dessutom att flera av mina resultat är jämförbara; att analysen kan generaliseras. Jag vill också passa på att tacka alla mina kollegor som ställt upp på intervjuer, tagit fram material och läst och diskuterat delar av texten i olika skeden. Det gäller i synnerhet mina kollegor och vänner på Nobelmuseets skolavdelning.

Bakgrund

När jag var elev och gick på museum med skolan minns jag att jag upplevde de årligen återkommande besöken som ett välkommet avbrott i vardagen. De var ofta roliga, stundtals intressanta, mer sällan omvälvande. Även dagens barn likställer ibland museibesök med att "ha friluftsdag": att umgås, äta matsäck, titta på föremål och lyssna

på historier (och berätta egna).¹ Samtidigt visar omfattande statistiska undersökningar att museibesökare har ett stort förtroende för minnesinstitutioner, inte bara för att de bevarar och förevisar minnen i form av berättelser och artefakter utan för att de också ”producerar och förmedlar viktiga kunskaper”.² I mina ögon finns ingen motsättning mellan de två beskrivningarna. Trots den möjligen något oseriösa klangen i ordet friluftsdag är jag övertygad om att båda svaren kan uppfattas som positiva. Miljöbyten och upplevelseaspekter är inte bara underskattade i inlärningssammanhang. De är ofta helt centrala.

Efter flera år som museipedagog, eller mer specifikt museilärare, det vill säga en pedagog anställd på museum med uppgift att utarbeta och genomföra utbildningsprogram med skolelever, är jag övertygad om att ett museibesök mycket väl kan innebära engagerande upplevelser. Det kan också bidra till perspektivförskjutningar och ett kritiskt reflekterande förhållningssätt – ligga till grund för sådana färdighets- och förtrogenhetskunskaper som läroplanerna prioriterar.³ Många museer är specialiserade, och de pedagoger som står till förfogande har efter en längre tids arbete med samlingar, utställningar, forskning och programverksamheter tillgodogjort sig unika kunskaper som de vill förmedla (om det görs på ett sådant sätt att dessa också kan tas emot av eleverna är en fråga jag återkommer till). Den särpräglade museimiljön skiljer sig också rumsligt och resursmässigt från det avgränsade klassrummet och den ofta ganska isolerade skolläraren.⁴ På museerna finns många olika professioner representerade som kan utnyttjas i skapandet av potentiella lärandesituationer. Förutom lärarutbildade på olika nivåer finns också forskarutbildade, utställningsproducenter, föremålsspecialister, och inte sällan även tekniker, konstnärer och hantverkare anställda.

1 Anderson (2009), s.121.

2 Black (2005), s.123; Falk (1998), s.40; Legget (2009), s.213–232; Scott (2009), s.195–212.

3 Lundgren (2002), s.240–241; Utbildningsdepartementet (1994), s.9–16, 29–35.

4 Jag gör i texten alltså en åtskillnad mellan ”skollärare”, lärare i skolan, och ”museilärare”, lärare på museum.

Utöver utställningsytor finns ofta tillgång till filmsalar, verkstäder, restauranger eller kaféer, och till både mindre seminarie-/konferensrum och till större hörsalar/scener. Kort sagt torde många museer ha goda förutsättningar att vara ”samhällsekonomiskt effektiva” i utbildningshänseende, för att tala med den ekonomiska terminologi som idag genomsyrar offentliga debatter och beslutsprotokoll.⁵

I denna text tänker jag slå ett slag för museerna i utbildningssektorn, men också diskutera under vilka förutsättningar inläring äger rum. Det räcker naturligtvis inte bara med funktionella ytor, intressanta föremål med tillhörande berättelser, god formgivning och forskning och en mångsidigt sammansatt personalstyrka. Helt avgörande torde vara hur väl denna rekvisita används och hur väl de valda metoderna för kunskapsförmedling fungerar. Det empiriska underlaget för min analys utgörs huvudsakligen av två fristående examensuppsatser på högskolenivå, varav den första, mer omfattande, granskar Nobelmuseets skolverksamhet i sin helhet år 2004 och den senare ett specifikt program år 2007. Det består också av en större utvärdering av ett gemensamt skolprojekt år 2006/2007, Nobelmuseets skolavdelnings insamlade utvärderingsenkäter och styrdokument åren 2003–2010, samt intervjuer genomförda med personalen år 2010. Därtill består underlaget, och detta bör understrykas, av mina egna gjorda erfarenheter från åren som anställd museilärare på Nobelmuseet, 2003–2008. Idag är jag forsknings- och utvecklingschef på samma museum varför rapporten utgör ett naturligt inslag i en självreflekterande verksamhet, men läsaren uppmanas ändå att vara vaksam på eventuellt jäv. Jag vill också uppmärksamma läsaren på att mitt urval av externa undersökningar av museets verksamhet är starkt begränsat, helt enkelt därför att det inte finns några fler att tillgå.

Jag ämnar i det följande analysera Nobelmuseets skolverksamhet i teori och praktik och relatera resultaten till den senaste forskningen

5 Griffin m.fl. (2007); West & Chesebrough (2007), s.139–152.

om skolelevers lärande på museer. Först tänker jag redogöra för de delar av den sociokulturella teoribildning som ligger till grund för skolverksamhetens idémässiga utgångspunkter. Därefter ska jag med stöd i empirin, och i relation till teorin, beskriva och reflektera över hur museets skolaktiviteter har fungerat i praxis. Slutligen tänker jag sammanställa relevanta delar av de senaste 10–15 årens museologiska forskning, jämföra resultaten med dem från Nobelmuseet, och försöka säga något om förutsättningarna för elevers lärande på kultur- och vetenskapshistoriska museer i det nya millenniet – blicka mot framtiden. Syftet är alltså att belysa några förhoppningsvis intresseväckande och generaliserbara aspekter kring lärande på museer, med utsiktspunkt från Nobelmuseet. Den didaktiska ansatsen är tudelad: jag ämnar både vara deskriptiv och normativ. Jag tänker både beskriva konkreta teorier och lärandesituationer och ge förslag på hur jag tycker att undervisningen på museer kan förbättras.

Teoretiska utgångspunkter för Nobelmuseets skolverksamhet

Lärande som social praktik – ett sociokulturellt perspektiv på inläring

Var befinner sig museerna i spannet mellan en klassiskt förmedlande pedagogik och en mer individaktiv kunskapsöverföring? Ja, det är förmodligen riskfritt att hävda att museer av tradition lutat sig mer mot förmedlingspedagogiken än mot dess progressiva motsvarighet.⁶ Att själv planlöst strosa runt och titta på föremål, alternativt följa en guide som efter färdigt manus återberättar utställningens innehåll, skiljer sig inte nämnvärt från idealet om att det finns en objektiv och färdig kunskapsmassa som kan förmedlas samt att pedagogens främsta uppgift är att överföra de nödvändiga kunskaperna och föra det etablerade kulturarvet vidare. På senare tid har emellertid den museologiska forskningen med inriktning på lärande, och museipedagogernas påbörjade professionalisering, bidragit till en förskjutning i riktning mot ett mer aktivt lärande, som flyttar tyngdpunkten från utläring mot inläring. Då blir pedagogernas viktigaste uppgift inte längre att förmedla och bevara utan att förbereda och förändra.⁷

Givetvis finns det ingen pedagogisk mall för hur kunskap bäst skapas. Däremot torde moderna pedagogiska teorier kunna bidra till en ökad medvetenhet om vad kunskap är och hur kunskap formas, som

6 För genomgång av dessa klassiska in- och utlärningsideal, se vidare: Gustavsson (1996), s.248–251; Liljequist (1994), s.244–248; Svedberg & Zaar (1998), s.41–48, 67–73, 232; Säljö (2000), s.48–64.

7 Med begreppet museologi avses det akademiska ämne som behandlar hur museerna genom sin samlande, katalogiserande och förmedlande verksamhet förvaltar och skapar kulturarv.

också får betydelser för museers sätt att tänka kring och arbeta med utbildning. I uppbyggnaden av skolprogrammen på Nobelmuseet har vi tagit avstamp i pedagoger som anammar ett sociokulturellt perspektiv på inläring.⁸ Hos dessa sätts ”språket”, ”rummet”, ”artefakterna” och ”deltagandet” i centrum på ett för oss naturligt och attraktivt sätt. Perspektivet tar sitt ursprung i Lev Vygotskijs kulturhistoriska teorier, enligt vilka människan är att betrakta både som en biologisk och en sociokulturell varelse. Det är i samspelet mellan det biologiskt givna och vår förmåga att skapa fysiska och intellektuella verktyg som förutsättningen för kunskapsutveckling ligger. Lärandet blir så betraktat en produkt av vårt tillägnande och användande av dessa verktyg, i intensiv samverkan med vår omgivning.⁹

Med begreppet ”mediering” avser Vygotskij alla de fysiska och intellektuella resurser/verktyg som används som stöd under själva läroprocessen. Vare sig det rör sig om en skruvmejsel, ett vetenskapligt begrepp eller avancerad matematik så innehåller dessa verktyg flera generationers insikter, som vi drar nytta av när vi använder dem. De har både skapats och förts vidare genom interaktion och kommunikation. Pedagogen Roger Säljö benämner mer specifikt alla de verktyg som kodats i språk, till exempel sammansatta vetenskapliga begrepp, för ”diskursiva redskap”. Ur ett modernt sociokulturellt perspektiv på lärande är de våra viktigaste medierande tillgångar.¹⁰ Mediering handlar alltså om vilka kunskaper som förmedlas av läraren och, framför allt, hur. Hur den som lär lyckas med överföringen till den som lär in.

Även språkvetaren Mikhail Bakhtin har haft stort inflytande på utvecklingen av det sociokulturella pedagogiska perspektivet. Han menar att det är när vi samtalar med och lyssnar på varandra; när vi använder oss av varandras insikter och tolkningar, som vi ges möjlighet att samordna våra resurser för att nå gemensam förståelse om hur de fysiska

8 Nobelmuseet (2004).

9 Dysthe (2003) (b), s.45-46.

10 Säljö (2000), s.90-97, 100-102.

och intellektuella verktygen ska användas på bästa sätt.¹¹ Förståelse är då, enligt Bakhtin, alltid ett aktivt dialogiskt handlande. Det är interaktionen mellan yttrande och förståelse som är det väsentliga. Det viktiga är inte att vi är överens, utan att vi genom att gå in i dialog med andra hela tiden prövar och omvärderar våra ståndpunkter.¹²

I anslutning till ovanstående resonemang använder sig Bakhtin av begreppet "talgenre". Talgenrer är relativt stabila former av yttranden som överensstämmer med vissa språkbrukssituationer. Det som kännetecknar dem är att de är flerstämmiga. Talgenren fungerar som ett mönster för samverkan och sätter en ram kring vilken typ av mening som kan skapas i en viss kontext. Det går således inte att tala om någon typ av yttrande som helt genrefritt, men däremot är talgenrerna flexibla mönster som kan användas i skilda sammanhang. Och eftersom våra yttranden aldrig enbart är en reproduktion så är kommunikation alltid en kreativ process. Bakhtin delar upp talgenrerna i primära och sekundära. De primära, som till exempel olika typer av vardagliga samtal, utgör grunden för de sekundära, som består av normer som styr mer avancerade och sammansatta former av språkbruk. Bakhtin menar vidare, att ju bättre man behärskar en viss talgenre, desto friare är man i användandet av dem. Man har lättare att reflektera över och låta sin egen individuella ståndpunkt komma till uttryck i en specifik kommunikation, och man kan lättare utveckla språket för att använda det i mer avancerande sammanhang.¹³

I det sociokulturella perspektivet står kommunikationen i fokus. Lärande och utveckling sker alltid inom och i samspel med de kulturella och institutionella ramar som är specifika för varje samhälle och epok. Genom språket lagras erfarenheter och utvecklas kunskaper i form av begrepp och hypotesprövningar. Språket utgör, så betraktat, länken

11 Bakhtin (1981), s.282; (1986), s.7; Dysthe (2003) (b), s.49-50, 101, 106-107; Säljö (2000), s.231-235.

12 Bakhtin (1981), s.262f, 290-291; (1986), s.65, 78f, 88, 143; Dysthe & Igländ (2003) (a), s.85-86; Dysthe & Igländ (2003) (b), s.101, 104-107.

13 Bakhtin (1984); Dysthe & Igländ (2003) (b), s.102-104; Skagen (2003), s.195-196, 206.

mellan individuella mentala processer och sociala läraktiviteter.¹⁴ I analytiskt hänseende blir det därmed viktigt att i lärandesituationer studera språkliga mönster och interaktionsprocesser.

Ytterligare centrala begrepp i den sociokulturella teoribildningen är ”perspektiv” och ”diskurs”. För att kunna tala om världen i ett visst sammanhang måste vi alltid låta vissa aspekter hamna i fokus och andra i bakgrunden, vi perspektiverar.¹⁵ Om vi vidare systematiskt organiserar vissa sätt att perspektivera – tala och tänka om – vår omvärld upprättar vi en diskurs. Vill vi förklara eller försöka bevisa något för någon annan och det rör sig om abstrakta saker som exempelvis matematiska teorier, blir det helt avgörande att vi lyckas etablera en samsyn, en tydlig diskurs; att den som ska lära in behärskar de begrepp vi som lärare använder. Lärande ur ett sociokulturellt perspektiv består till stor del just i att lära sig behärska olika diskurser och dess centrala nyckelbegrepp. Det görs genom att den lärandes förförståelse och spontant utvecklade begrepp utmanas och kontrasteras mot mer sammansatta, vetenskapligt underbyggda begrepp.¹⁶

Vid sidan av språket framhåller de sociokulturella pedagogerna även artefakternas – de av människan skapade materiella tingens – betydelse. Skruvmejseln, kullagret och miniräknaren är konkreta exempel på uppfinningar med vars hjälp vi kunnat uppnå resultat, som ligger långt utöver vad vår fysiska och mentala kapacitet egentligen tillåter. Andra föremål, såsom till exempel dokumentet Magna Charta från 1215, Nobelpristagaren Dalai Lamas glasögon, eller de första röntgenfotografierna av DNA, har viktiga historiska och sociala betydelser lagrade i sig. De är fulla av erfarenheter och insikter som vi över tid skapat och som refererar till vår kulturella identitet, till våra gemensamma kollektiva värderingar. Det är genom sådant kulturellt kapital,

14 Bakhtin (1981), s.262f, 282, 290f; (1984), s.12; (1986), s.65; Dysthe (2003) (a), s.9–10; Säljö (2000), s.20–23, 87.

15 Säljö (2000), s.90–97, 106; Riesbeck, Säljö & Wyndhamn (2003), s.220–222.

16 Dysthe (2003) (a), s.25; Dysthe (2003) (b), s.40; Säljö (2000), s.231–238; Riesbeck, Säljö & Wyndhamn (2003), s.222–224, 238–240.

för att tala bourdieuskt, som det förgångna kommunicerar med oss och historier om riktiga människor och deras öden kan rekonstrueras. Om sådana intellektuella redskap vidare placeras i rätt sammanhang, kan de bidra till en diskurs om vikten av ifrågasättande av etablerade sanningar. I andra sammanhang kanske de istället bidrar till en diskussion om tro kontra vetande, om vad som är rationellt och inte rationellt att ta som utgångspunkt för vidare perspektivering och diskursupprättande.¹⁷

Ett annat nyckelbegrepp för sociokulturella teoretiker är ”utvecklingszon”, vilken definieras som avståndet mellan vad en individ kan prestera ensam och utan stöd å ena sidan och vad man kan prestera under en vuxens ledning eller i samarbete med mer kapabla kamrater å den andra.¹⁸ Vad som avses är att hänsyn inte bara måste tas till elevens nuvarande kompetens utan även till hans eller hennes potential. Den lärande går igenom en rad faser i sin utvecklingsgång mot behärskandet av ett sociokulturellt verktyg, allt ifrån att kunna använda verktyget med vägledning av någon mer erfaren, till att själv kunna utnyttja det och, framför allt, veta när det kan användas.¹⁹ Vägledningen, såväl i initialskedet som fortsättningsvis, blir helt avgörande för om kunskapen ska nå fram till mottagaren eller inte. Att som handledare till exempel medvetet lyfta bort olika svårigheter eller presentera den färdiga lösningen innan den lärande själv fått ta sig an uppgiften, förminskar både den lärandes nyfikenhet och förståelse. I en fungerande inlärnings-situation löser istället lärare och elev uppgifter tillsammans. Det åligger då läraren att på ett diskret sätt fästa elevens uppmärksamhet på viktiga aspekter av uppgiften, att problematisera den samt att visa på hur uppgiften (problemen) lämpligen struktureras, medan det åligger eleven att själv bära ansvar för tolkning och utförande.²⁰ Sociopedagogisk teori

17 Säljö (2000), s.29–30, 74–76.

18 Ibid, s.119–120.

19 Dysthe (2003) (b), s.38–39.

20 Säljö (2000), s.120–127.

uttrycker det som att läraren skall fungera som en ”organisatör av den sociala miljön” snarare än som förmedlare av kunskaper.²¹

God undervisning ska skapa utvecklingszoner genom att ge förutsättningar till förändring. Då måste utbildningsinstitutionernas uppgift vara att vägleda oss in i mer abstrakta begreppsvärldar, hävdar Vygotskij med flera.²² Världar som vi inte nödvändigtvis möter i vår vardag men som vidgar våra perspektiv och associationsrikedom; som skapar referenser och möjligheter till jämförelser. Den lärande utgår ifrån den egna erfarenheten, det närliggande och bekanta, men stannar inte där utan fortsätter vidare mot det obekanta och abstrakta. Förståelse uppstår successivt när det obekanta förankras i den egna erfarenheten och omvandlas till något bekant och kanske också allmängiltigt.²³ Det viktiga blir att veta när och hur kunskaperna kan tillämpas i olika sammanhang. Kunskaperna måste hela tiden relateras till det sammanhang de skall användas i, de måste ”komplexifieras inom ramen för det specifika temat”, för att tala med Vygotskij.²⁴

Sammanfattningsvis utgörs alltså grunden för sociokulturell teoribildning av ett par överordnade kategorier. För det första ligger fokus på ”lärogemenskapen”, inte på individen. Utgångspunkten är att vi övertar och tar till oss kunskaper och färdigheter genom utövning, samarbete och dialog. Vi tillägnar oss och etablerar kunskaper på vårt eget sätt, genom erfarenhet och i möten med språk, begrepp, exempel och så vidare (individuell nivå), men vi gör det alltid i nära relation till andra (kollektiv nivå). För det andra är ”lärandemiljön” avgörande både för vad som lärs och för motivationen. Det centrala är att läraren lyckas skapa situationer som stimulerar till aktivt deltagande, där eleven känner meningsfullhet och uppskattning. Det görs via anpassade utmaningar. I ett effektivt lärande utmanas individens egna erfarenheter och

21 Lindqvist (1999), s.248–249, 277–278.

22 Dysthe (2003) (b), s.25, 50–54; Säljö (2000), s.152–154, 235–238.

23 Gustavsson (1996), s.260–271.

24 Dysthe (2003) (b), s.47–50; Säljö (2000), s.128–156.

förutsättningar av den yttre verkligheten, det främmande, men i lagom omfattning och på rätt nivå. För det tredje är ”lärandesituationen” alltid unik, det vill säga att inläringen inte bara påverkas av det fysiska och sociala sammanhanget utan att den kontext man lär i är helt avgörande för vad som lärs. Det finns ingen biologisk kognitiv kärna i lärandet som är oberoende av den sociala kontexten. Summa summarum: Lärandet sker hela tiden, i olika men bestämda sammanhang och i samverkan med andra. Först måste man dock våga låta sig utmanas – att lära för livet.

Skola och museum i fruktbar samverkan

I dagens mediebaserade nätverkssamhälle, där informationsmassan i det närmaste är oöverskådlig, blir den centrala frågan mindre vad vi lär, än hur vi lär oss att sortera och omvandla information till kunskap och kompetens. Världen blir mer abstrakt och allt högre krav ställs på att vi lär oss att hantera artefakter i form av fysiska redskap och symboliska system. Då, menar jag, att också lärandet måste utgå från att vi skapar sådana miljöer där förutsättningar ges för detta. I sådana traderas inte bara information oreflekterat utan där tillåts människor att aktivt göra egna erfarenheter i samspel med andra, vilka sedan kan omvandlas till färdigheter. I lärarhänseende handlar det om att hjälpa sina elever att ta steget från att kunna memorera och återge till att kunna beskriva med egna ord, och sedan vidare till att förstå (kunna jämföra och förklara) och handla/skapa (kunna generalisera) på egen hand. Det gäller, med andra ord, att lyckas få eleverna att använda sina förvärvade basala ämneskunskaper i praktiska användningssituationer; att utveckla handlingskompetens och handlingsberedskap. Härifrån kan vi sedan ta nästa steg och bli mer vetenskapliga, försöka säkra eller utveckla nya kunskaper genom att systematisera fakta, ställa upp problem, pröva hypoteser och abstrahera resultat.

Att agera vetenskapligt, att forska, är att kunskapa på en hög kognitiv nivå. Verifiering/falsifiering eller utveckling av nya kunskaper

inom ett ämne kräver stor förståelse och kompetens. Men jag tror att forskningens essens och metoder ändå både kan och bör ingå som en del i inläringstrappan även på lägre kognitiva nivåer. Det skulle då handla om att tillägna sig ett nyfiket, öppet och prövande förhållningssätt i iakttagelserna av verkligheten. Att lära sig identifiera problem och ställa relevanta frågor för att kunna lösa dem, och att använda befintliga kunskaper för att tolka fakta och generalisera resultat. Det handlar kort och gott om att inte ta saker för givna, utan undersöka dem och försöka komma med egna förslag på trovärdiga förklaringar till beteenden och skeenden; om ett kritiskt reflekterande förhållningssätt.

Att skapa effektiva inlärningsprocesser tar mycket tid, resurser och energi i anspråk. Vi kan som lärare självfallet inte räkna med att nå ända fram på en gång, men vi kan skapa förutsättningar för att processerna ska äga rum. Och, framför allt, vi kan utföra de olika leden i inlärningsprocessen så bra vi bara någonsin kan. Jag vill påstå att det är kvaliteten i alla processens delar som är avgörande för om en vidare handlingsorienterad ämnesförståelse, ett lärande på djupet, till slut äger rum – om meningsskapande i form av insikt, förståelse och förmåga tar plats.

Klarar skolan av att skapa sådana djupinläringssammanhang, eller kunskap av andra ordningen, eller kvalitetslärande (kärt barn har många namn), på egen hand?²⁵ Det är mycket begärt. Det förutsätter, kort sagt, mer än vad skolans lokaler, arbetsmaterial och personal kan erbjuda. Ett bra museum förfogar däremot över flera av de resurser som skolan saknar och kan därmed på ett bra sätt komplettera (inte ersätta) utbildningen i klassrummet. Professionella museilärare skulle, är jag övertygad om, i nära samverkan med lärare och elever och museets övriga specialistkompetens och material kunna utarbeta skolprogram och projekt som syftar till djupinläring. Mer specifikt, skapa fokuserade men gränsöverskridande program, där ämnen penetreras utifrån olika perspektiv med en bibehållen kärna av centrala begrepp, och där den

²⁵ Bowden & Marton (1998); Bruner (2002); Laurillard (2002); Marton & Booth (2000); Marton & Säljö (2000).

dialog- och praktikinriktade sociokulturella pedagogiken kombineras med forskningens väl strukturerade och undersökande arbetsmetoder. Strävan skulle då bland annat vara att få eleverna att förstå, att olika företeelser och fenomen med vidhängande problem (som vi tillskriver dem) i stor utsträckning hänger ihop och förhåller sig till varandra, och att dessa trots sin abstraktion faktiskt går att beskriva och lösa med goda förkunskaper, ett adekvat språk och en stor portion flit, tålmod och lekfullhet.

En av museernas centrala uppgifter kommer även fortsättningsvis vara att föra kulturarvet vidare till nya generationer, att samla, vårda och visa. Men det finns för den skull ingen anledning att inte samtidigt försöka tolka, analysera och problematisera detta arv, visa på dess olika betydelser för samhällets utveckling, och att göra detta i väl genomtänkta inlärningsituationer. Detta torde vara museipedagogikens uppgift. Och här har museilärarna en central funktion.

Nedan ska jag via två undersökningar och en utvärdering av Nobelmuseets skolverksamhet (huvudsakligen gäller det skolprogram och projekt riktade mot högstadiet och gymnasiet), och mot bakgrund av ovanstående teoretiska utgångspunkter och normativa ställningstaganden, resonera kring hur jag tycker att utbildningsverksamheten fungerat i praxis. Syftet är naturligtvis inte att döma kring det som varit utan att försöka identifiera och diskutera vad jag uppfattar vara styrkor och svagheter.

Nobelmuseets skolverksamhet i praktiken

Examensuppgift: Att studera ett museum och dess skolverksamhet i sin linda

I sin examensuppsats på fortsättningskursen i pedagogik vid pedagogiska institutionen, Lunds universitet vårterminen 2004, undersökte Alf Sjöblom hur Nobelmuseets skolverksamhet var uppbyggd, hur de skolprogramsansvariga tänkte och i vilken utsträckning målen för verksamheten stämde överens med vad man faktiskt gjorde. Deltagarobservationer i samband med genomförande av tre stycken skolprogram vid sammanlagt sex tillfällen (två olika tillfällen per program) och djupintervjuer med de ansvariga kompletterades med studier av styrdokument.²⁶

Vid den aktuella tidpunkten hade Nobelmuseet i Stockholm och dess skolavdelning tre år på nacken. Det totala besöksantalet på museet var omkring 75 000 besökare per år varav drygt 9 000 var skolelever/studenterna under sammanlagt 300 klassbesök. Museet var, och är fortfarande, en organisation underställd Nobelstiftelsen, med nära band till de övriga bolagen inom Nobel Foundation Rights Association och de prisutdelande institutionerna. Dess verksamhet finansieras till omkring 45 procent av stat och stad, en blandning av lokalsubventioner och riktade forsknings- och kulturstöd, och till cirka 55 procent av privata sponsorer och publikintäkter.

Skolverksamheten erbjöd redan år 2004 ett varierat utbud med 20 olika program, för samtliga årskurser i grund- och gymnasieskolan samt högskolan. Tre anställda museilärare ansvarade för att producera skolprogram kring basutställningen och de tillfälliga utställningarna,

²⁶ Sjöblom (2004), s.6, 10-14.

och för att genomföra dessa antingen själva eller tillsammans med museiguiderna – vars huvudsakliga pedagogiska uppgift annars är att ta hand om de guideade visningarna för ströbesökare och inbokade specialgrupper (jag undviker här ordet museipedagog, då det kan sägas omfatta all pedagogiskt skolad personal på museet, det vill säga museilärare såväl som guider och utställningsproducenter).

Viktigt att påpeka är att Nobelmuseet inte är ett traditionellt föremålsmuseum. Föremål från Nobelpristagare samlas in och förevisas i utställningarna, men dessa är relativt få till antalet. I första hand är det istället berättelser om Alfred Nobel, priserna och pristagarna som står i fokus. Basutställningen *Människor, miljöer och kreativitet* är följdenligt uppbyggd kring begreppet ”kreativitet”, såsom en gemensam nämnare för alla drygt 800 Nobelpristagare inom fysik, kemi, fysiologi eller medicin, fred, litteratur och ekonomi. I de 50-talet filmer som utgör kärnan i utställningen är det de kreativa processerna hos Nobelpristagarna, deras personliga egenskaper och arbetsmetoder, samt de miljöer de vistas i som lyfts fram.

En beskrivning av Nobelmuseets skolverksamhet

Av presentationsmaterialet framgår att Nobelmuseet vill ägna sig åt ”kreativ pedagogik”. Den Publika avdelningens målsättning (under vilken skolavdelningen sorterar) är, ”att väcka intresse för och diskutera samtidsproblem, fånga upp och sprida kunskap och samtidigt underhålla.”²⁷

Nobelmuseets skolavdelning erbjuder utbildning kring Nobelprisen, Nobelpristagarna och Alfred Nobel i vid mening. Vi vill fungera som en resurs till skolans ordinarie undervisning, arbeta fram skolprogram i samverkan med lärare och elever samt bidra till en dialog om vetenskap och kreativitet i dåtid, nutid och framtid. Den pedagogiska grundidé avdelningen arbetar efter är att sätta dialogen och aktiviteten i centrum,

²⁷ Nobelmuseet (2009).

uppmuntra till kritisk reflexion och ifrågasättande och förse elever med teoretiska tankeredskap och konkreta påståenden att arbeta vidare med.²⁸

I huvudsak ska ovanstående uppnås genom att skolavdelningen erbjuder tematiska och ofta också ämnesövergripande program, som anknyter till utställningarna och som i allmänhet är 90 minuter långa och årskursanpassade. Till varje skolprogram finns ett nedskrivet upplägg som pedagogen kan använda sig av för vidare detaljplanering. I upplägget står vilka moment som kan ingå, ungefär hur lång tid varje moment ska ta, samt vilket material som behövs för genomförande. Där finns även specifika mål angivna. För mellanstadieprogrammet *All-fred på jorden* löd målsättningen år 2004 till exempel: ”Eleverna ska få kunskap om Alfred Nobel och hans testamente och om några fredspristagare och deras arbete, samt introduceras till FN:s deklaration om de mänskliga rättigheterna. De ska också ges möjlighet att enskilt och i grupp diskutera vad konflikter är och hur man kan lösa dem”. För högstadieprogrammet *Harry och rymden* (vid denna tidpunkt handlade den tillfälliga utställningen om 1974 års Litteraturpristagare Harry Martinson) var målsättningen: ”Eleverna ska få viss kunskap om Harry Martinsons liv och författarskap. De ska vidare få grundläggande kunskaper om begreppen galax, stjärna, komet och planet och de ska kunna reflektera över vad människor behöver för att överleva”. För gymnasieprogrammet *Daggdroppen och kosmos – Harry Martinsons värld* var målsättningen: ”Eleverna ska bekanta sig med litteraturpristagaren Harry Martinson och hans poesi och prosa. Genom koncentrerade övningsmoment lär de sig upptäcka underliggande budskap i olika typer av texter och bilder och övar på att beskriva sammansatta begrepp med ett koncentrerat språk”.²⁹ I anslutning till flera av skolprogrammen, bland annat dessa, fanns – och finns – förslag på för- och efterarbeten nedskrivna, som anknyter till programinnehållet och som kan skickas ut digitalt. En utvärderingsenkät finns också

28 Nobelmuseet (2004).

29 Sjöblom (2004), s.20–24.

framtagen med ett par öppna frågor om bland annat valt program, varför det valdes, hur det uppfattades i form- och innehållshänseende och vad som kunde gjorts bättre.

I vilken utsträckning uppnåddes då målsättningarna? Genom att följa museilärarna Eva och Rigmor, som är utbildade grundskollärare i naturvetenskapliga ämnen, och Marcel, som är gymnasielärare med historia och samhällskunskap som huvudämnen (namnen är fingerade), under en veckas tid och analysera observationerna utifrån sex på förhand uppställda frågor, fick Alf Sjöblom fram följande resultat:

1) *Hur disponerade museilärarna den tid som stod till förfogande och i vilken utsträckning följde de skolprogramsuppläggen?*

Rigmor, Eva och Marcel höll sig alla i stort sett till uppläggen, både avseende tematik och tidsåtgång per moment. Samtliga inledde sina program med omkring 10 minuters presentation av museet, Nobelpriset och dess upphovsman Alfred Nobel, varefter Eva sammanlagt i sitt ”All-fred”-program använde 40 minuter till att ”guida” eleverna (guida använder Sjöblom som en samlingsterm för att berätta och ställa frågor om samt diskutera olika utställningsföremål och valda Nobelpristagare), 15 minuter till filmvisning och 25 minuter till övningar. Rigmor brukade likaså cirka 40 minuter till guidning och 40 minuter till övningar, medan Marcel sammanlagt guidade i 50 minuter och övade i 30 minuter. I Marcells och Rigmors ”Martinson”-program användes inga filmer då det inte fanns några relevanta sådana framtagna till den tillfälliga utställningen.³⁰

2) *Hur fungerade filmerna och övningarna på ett mer övergripande plan?*

Filmen som användes i ”Alfred”-programmet fungerade såtillvida att den fångade elevernas uppmärksamhet. Den utgjorde också en bra ingång till de efterföljande diskussionerna kring nyckelbegreppen:

³⁰ Ibid, s.30–31.

”mänskliga rättigheter”, ”regler och normer”, och ”jämlighet och jämställdhet”. Däremot ställdes inga frågor eller väcktes någon diskussion i anslutning till filmvisningen. Vad som verkligen engagerade eleverna var istället övningarna. De började genast diskutera med varandra i de indelade grupperna för att komma fram till gemensamma lösningar på de uppställda problemen, som de sedan presenterade för varandra, även med fokus på hur de hade tänkt för att komma fram till lösningen. Presentationerna ledde sedan vidare till intensiva diskussioner, där både elever och lärare deltog.³¹

3) *Vilken typ av interaktion pågick?*

Alla programmen var till största delen baserade på en interaktion elev-lärare. Även när det diskuterades och flera elever var inblandade, så ledde och modererade museiläraren samtalet. Under övningarna var det däremot huvudsakligen en interaktion elev-elev. Åtminstone fram till presentationerna, då museiläraren återigen fungerade som ”bollplank”. Marcel var den av de tre museilärarna som tog upp mest egen taltid, nästan dubbelt så mycket som Rigmor och Eva.³²

4) *Togs det någon hänsyn till och utnyttjades elevernas förförståelse?*

När något nytt föremål eller någon ny person presenterades utgick Marcel, Rigmor och Eva från en inledande fråge-/problemställning som ställts i början av programmet. På så sätt kan man säga att mycket av den nya information som gavs tog utgångspunkt i vad eleverna introducerats in i på förhand. Dock handlade det till största delen om svar på direkta frågor, mindre om en inbjudan till vidare funderingar. Därmed undersöktes inte i någon större utsträckning elevernas förförståelse. Man ställde frågor, diskuterade och redovisade resultat, men det var i huvudsak skolprogramsupplägget som styrde innehåll och inriktning. Inget av programmen innehöll heller något moment där eleverna verkligen var

³¹ Ibid, s.31-32.

³² Ibid, s.32.

tvungna att använda vad de lärt sig. I övningarna jobbade man hela tiden med nytt material. Marcells övningar ingick genomgående som ett led i undervisningen. Men även dessa moment användes för att förtydliga ett tema, inte för att eleverna skulle få möjlighet att bearbeta den kunskap som de hade med sig och/eller som hade presenterats för dem.³³

5) *Hade undervisningens en ”röd tråd”?*

Om man bortser från temat, som alltid var kopplat till en eller flera Nobelpristagare, deras arbete och det de prisats för, och om man bortser från upplägget, som alltid bestämde strukturen på undervisningen, så tedde det sig inte självklart hur de olika delarna i programmen hängde samman. Än mindre hur de byggde vidare på varandra för att åstadkomma progression i kunskapsuppbyggnaden. Det program som hade den tydligaste röda tråden var Marcells program. Han talade redan från början om hur upplägget av lektionen skulle se ut och utvecklade tidigt de två teman som skolprogrammet sedan byggdes kring. Dessa återkom han till i olika delar av programmet. Genom att till exempel fokusera på begreppet ”hemlöshet” ur olika perspektiv när Martinson böcker diskuterades, visade Marcel hur olika teman som författaren brukade återkom i olika skepnader och iscensättningar. Även de två övningar som genomfördes utgjorde ett medvetet led i Marcells undervisning. De fokuserade båda på Martinson användning av språket. I de övriga skolprogrammen användes och förklarades ord och termer vid behov, men det låg inget fokus på att förklara och utveckla mer sammanhängande begrepp.³⁴

6) *Vilket utrymme gavs för olika tolkningar, perspektiv och egna problemlösningar?*

Både Evas ”All-fred”-program och Rigmors *Harry och rymden* kan fram till och med övningsmomenten beskrivas som ganska auktoritärt styrda. På de frågor som ställdes fanns oftast ett givet svar, och när någonting

³³ Ibid, s.32.

³⁴ Ibid, s.32–33.

diskuterades så var det i huvudsak för att förklara varför det förhöll sig på ett visst sätt. Övningarna var däremot konstruerade så att det gavs utrymme för olika tolkningar. Eleverna var mer eller mindre tvungna att ta ställning och argumentera för sina val – helt enkelt väl planerade och genomförda värderingsövningar. Marcells program skiljde sig från de övriga på så sätt att han ställde fler ”öppna” frågor. Ofta följde då också ytterligare följdfrågor från publiken och nya diskussioner. Programmet var, så betraktat, mer flexibelt. Övningarna var däremot inte konstruerade så att eleverna, på ett lika tydligt sätt som i de andra programmen, behövde ta ställning för eller emot något.³⁵

Nobelmuseets skolverksamhet ur ett sociokulturellt perspektiv

Så långt Alf Sjöblom analys av det han såg av Nobelmuseets skolverksamhet år 2004. Hur kan hans kritik tolkas i ett sociokulturellt pedagogiskt perspektiv? Först och främst kan konstateras att samtliga skollärare som besökte museet den valda undersökningsveckan var mycket nöjda enligt utvärderingsenkäten. Om Rigmors *All-fred på jorden* sägs, att upplägget på lektionen var ”en bra blandning av relevant information, frågor som väckte intresse och grupparbeten som var genomtänkta”. Vidare menade lärarna, att undervisningen var väl disponerad och att Rigmor ”var tydlig och aktiv med barnen”. Evas *Harry och Rymden* var också, enligt klasslärarna, väldisponerat, och Eva beskrevs som ”snäll, lyhörd, engagerad och påhittig”, medan Marcells insats omtalas som ”mycket bra”. [...] ”Han var väl fokuserad, kunnig och hade god elevkontakt”. Marcells program *Daggdroppen och kosmos – Harry Martinsons värld* uppfattades som ”ett väl genomtänkt program”, där fokus på det skrivna ordet ”var en intressant och givande ingång till Martinsons författarskap”.³⁶ Men utvärderingarna var, bör samtidigt påpekas, kortfattade, till synes gjorda av lärarna på egen hand (det framgår i alla fall inte att man diskuterat besöket med eleverna) och överhuvudtaget knapphändiga när

³⁵ Ibid, s.33–34.

³⁶ Ibid, s.37.

det gäller förslag på hur programmen skulle kunna utvecklas. Vi vet kort sagt inte om eleverna lärde sig något. Och om de gjorde det, i så fall vad?

Ur ett sociokulturellt perspektiv på lärande är det av vikt att undersöka de olika interaktions- och kommunikationsprocesser som äger rum. Här finns det uppenbara begränsningar att ta hänsyn till avseende ”läro-potentialen” på Nobelmuseet.³⁷ Skolprogrammen är oftast 90 minuter långa, vilket bara motsvarar ungefär två normala lektionspass i skolan. Att täcka in alla de möjliga sociokulturella kategorier som presenterades i teoridelen är naturligtvis inte realistiskt, ej heller önskvärt. Istället måste man välja ut och fokusera på några. Det viktiga torde då vara att museilärarna är medvetna om vad man gör (och därmed också vad man väljer bort att göra) och vad man vill uppnå med programmen: vilka kunskapsmål som eftersträvas, hur man ska nå dit, och hur man ska kunna avgöra om man nått dit. Då krävs med största sannolikhet också ett bättre utvärderingsverktyg. Förmodligen måste sådana uppföljningsintervjuer som efterfrågas av till exempel Barbara Soren användas. ”Is there evidence that museums profoundly change visitors, gives them ’transformational experiences’ that result in longer-term change?”, frågar sig Soren och ger ett jakande svar, men hävdar samtidigt att detta bara kan mätas genom uppföljningsintervjuer som genomförs veckor eller månader efter besöket. Endast med kompletterande frågor om vad besökare kommer ihåg av besöket, och med prövande frågor som testar vad de har förstått och fått med sig i kunskapsväg, kan ”omvälvande erfarenheter” upptäckas, granskas och möjligen också mätas.³⁸

För Bakhtin med flera förutsätter utveckling utrymme för dialog och möjlighet till interaktion med andra människor. Enligt Alf Sjöblom fanns för eleverna som deltog i Nobelmuseets skolprogram hela tiden möjlighet att ställa frågor, något som även uppmuntrades. Däremot

37 Med begreppet avses den potential som finns i de aktiviteter som observeras, eller mer specifikt de kategorier som stipuleras som viktiga för bedömningen av potentialen. Se vidare, Dysthe (2003) (a), s.301, 309–310.

38 Soren (2009), s.233–251.

tycks interaktionen ha varit tämligen enkelspårig förutom när det gjordes övningar. En annan brist var att eleverna inte gavs större möjlighet att testa den kunskap som förmedlats till dem. Ur ett sociokulturellt perspektiv beskrivs detta som en brist i ”socialt medierat lärande”. Övningarna i sig fungerade bra men de återknöt sällan till den berättande delen av undervisningen. Även de filmer som användes som medierande verktyg fungerade bra i sig. De hade med Bakhtins språk ”en adress”, det vill säga att de anknöt till ämnet och riktade sig till och krävde uppmärksamhet av tittarna. De var däremot inte närmare kopplade till övningarna. Möjligen kunde ett användande av ett forum på Internet eller ett annat socialt media ha skapat utrymme för fortsatt dialog elev-lärare och elev-elev samt främjat vidare diskussion kring övningarna. Ett förslag är att skolgruppen bygger upp interaktiva forum där eleverna både innan och efter skolprogrammen kan gå in och kommunicera kring specifika teman.

Centralt för en inlärnin g på djupet är också hur skolprogrammen fungerar som ett led i ett större sammanhang, om de skapar ”en komplexifiering av teman”, för att tala med Vygotskij. Här understryker Sjöblom museilärarnas goda tanke med sina kontakter med skolläraren före och efter besöket och gediget utarbetade för- och efterarbeten, samtidigt som han beklagar att dessa kontakter sällan togs och att förberedelse- och uppföljningsarbeten användes ganska lite.

Om ”All-fred”-programmet ska ses som en introduktion till ett freds- och konfliktema i skolan, är det inte avgörande att man i programmet skapar situationer där eleverna ’tvingas’ använda den kunskap som förmedlats. Det är det däremot om man avser att integrera programmet i skolans temaundervisning. Då krävs det att eleverna får bearbeta programinformationen åtminstone när de kommer tillbaka till klassrummet. Kan Nobelmuseet dessutom erbjuda tydliga målsättningar och innehållsdeklarationer för sina program med tillhörande för- och efterarbeten, som alla knyter an till läro- och kursplanerna,

underlättar detta naturligtvis såväl i förberedelse som i genomförande och uppföljandefaserna. [---] Goda förberedelser skapar också en god grund för en påbörjad kunskapsbearbetningsprocess, som medför att museiläraren vid genomförandet inte behöver lägga ner lika mycket tid på att etablera en tydlig ämnesdiskurs. Vidare är det med goda förberedelser lättare att identifiera och dela upp de olika kunskapsmomenten i skolprogrammet som är centrala för att lärande ska äga rum – och att följa upp dessa efter besöken.³⁹

Ett problem för museilärarna uppstår givetvis när de låter bearbetningen av informationen göras någon annanstans. Då har de gjort sig av med den kanske enda möjligheten som finns för att kunna bedöma om, och i så fall hur, eleverna tagit till sig den kunskap som man försökt skapa tillsammans med dem och deras lärare. Kanske kan emellertid även detta problem lösas via uppföljande kommunikation med klassen och eventuella återbesök på museet, eller, som jag tidigare varit inne på, med mer sammansatta utvärderingar.

Om skolprogrammen vidare ska ha den ”socialt medierande” effekt som eftersträvas i ett sociokulturellt perspektiv på lärande, så måste eleverna ha en ”diskursiv grund” att stå på; ha fått nyckelbegreppen i ämnet presenterade och förklarade för sig. Det gäller oavsett om programmet fungerar som introduktion till ett skoltema eller en fördjupning av det. Sjöblom hävdar att undervisningen på Nobelmuseet påminde honom om undervisningen i skolan – på gott och på ont. På gott, därför att de lärarutbildade pedagogerna använde ett socialt språk, eller ”talgenre” som Bakthin benämner det, som eleverna var vana vid, och att de anpassade detta språk efter olika åldrar och årskurser. Museilärarnas egna erfarenheter från skolundervisning och läroplans- och betygsarbete medförde även att de kunde koppla ihop undervisningen på Nobelmuseet med undervisningen i skolan på ett för inlärnings- och

³⁹ Sjöblom (2004), s.35.

utvärderingsprocesserna avgörande sätt. På ont, för att upplägget inte utnyttjade mer av elevernas egen potential; inte försatte dem i situationer där de fick öva sig att använda de verktyg de fått presenterade för sig. Eller för att uttrycka sig sociokulturellt: För att eleverna inte fick utnyttja de ”utvecklingszoner” som skapats.

I Sjöbloms uppföljande intervjuer med Rigmor, Marcel och Eva framkommer att de tre museipedagogerna tänker och tycker relativt likartat, framför allt när det gäller de mer övergripande teoretiska utgångspunkterna för verksamheten. Deras idéer knyter an väl till sociokulturell teoribildning om vikten av begreppsmässig förståelse, elevaktivitet och dialog. Men när de diskuterar sina respektive program i detalj framkommer intressanta skillnader. Rigmor och Eva, som är från den naturvetenskapliga disciplinen, talar mest om naturvetenskapens roll och funktion i samhället och om de olika etiska och moraliska dilemman den vetenskapliga makten kan medföra. I undervisnings- och förståelsehänseende framhåller de vikten av att ”bryta ned och förenkla verkligheten”. Marcel kommer från de humanistiska och samhällsvetenskapliga disciplinerna och använder istället uteslutande humanistiska och samhällsvetenskapliga referenser. Han talar om kontextualisering och komparationer i metodologiskt hänseende, för att kunna åstadkomma komplexa och korrekta tolkningar, och han talar om vikten av att problematisera och abstrahera verkligheten för att skapa perspektivseende.⁴⁰

Naturvetenskapen förenklar i syfte att finna lagbundenheter medan samhällsvetenskap och humaniora komplicerar i syfte att finna antingen regelbundenheter eller unicitet. Vi har hört det förut. Men hur påverkas den konkreta undervisningen av ämnesdisciplinernas skilda epistemologiska traditioner och av lärarens kön? Vi såg ju tidigare hur Alf Sjöblom uppfattade Evas och Rigmors undervisning som mer auktoritärt styrd än Marcells, vilken beskrevs som mer öppen. De förstnämnda lade också en

40 Ibid, s.25–27.

större tyngdpunkt vid konstruktion och genomförande av detaljerade övningsmoment, medan Marcells övningar, i Sjöbloms ögon, var mer flexibla. Detta innebar emellertid inte att de per definition också utfördes mer självständigt. Marcel tog ju upp en stor del av talutrymmet själv. Här skulle behövas fler studier för att kunna utröna i vilken utsträckning också elevernas kunskapsinhämtning påverkades. Ett annat intressant spörsmål är om Marcel, Rigmor och Eva inspireras och påverkas av varandra samt i vilken mån de lyckas samverka i de tvärvetenskapliga/tvärtematiska skolprogrammen och projekten (mer om detta längre fram). Kan det möjligen uppstå en ”tredje väg”?

Andra skillnader som framkommer i intervjuerna med Rigmor, Marcel och Eva är mindre ämnesanknutna, mer relaterade till museets formella organisation, uttalade normer och interna resursfördelning. Det gäller bland annat frågan om vad de skulle vilja ändra på för att undervisningen ska bli ännu bättre. Marcel pekar på bristande kommunikation, och menar att en ökad dialog och öppenhet mellan olika yrkesgrupper på museet skulle kunna gynna både skolverksamhet och annan verksamhet. Han vill koppla såväl den forskning som bedrivs som den allmänpublika verksamheten och utställningsproduktionen närmare skolpedagogiken. Är skolorna en viktig besökskategori på Nobelmuseet måste också verksamheterna i övrigt – arkitektur, formgivning, utställningar, forskningsinsatser och programpunkter med mera – till viss del anpassas efter dem, hävdar han. Rigmor talar istället om praktiska problem, som allt för små lokaler, icke-uppdaterade labbutrustningar och utbildade museiguider, som inte klarar av att bedriva adekvat undervisning, medan Eva tycker det skulle vara intressant att använda sig mer av alternativa undervisningsmetoder såsom rollspel och vetenskapsteater för att ytterligare öka elevaktiviteten och mer eller mindre tvinga fram ställningstaganden och vidare argumentation hos eleverna.⁴¹ Hur dessa delvis disparata önskemål harmonierar med

⁴¹ Ibid, s.27–30.

sociokulturell teori är svårt att avgöra. Men i alla fall de först- och sistnämnda torde referera till en ökad gränsöverskridande kommunikation och en öppenhet inför nya infallsvinklar och tillvägagångssätt. Övriga önskemål visar, om inte annat, att det finns en medvetenhet bland Nobelmuseets museilärare om att det är mer än bara pedagogik som påverkar lärandesituationen.

Att utgå från berättelser om Nobelpris och Nobelpristagare är ett intressant sätt att bygga upp undervisning på. Det är en form av avgränsning som ändå ger oanade möjligheter, samtidigt som det garanterar en viss struktur. Att Nobelmuseet inte är ett föremålmuseum kan också i vissa hänseenden ses som positivt. Man har till exempel inga förväntningar på sig att undervisningen ska bindas upp kring vissa föremål. [---] Ett viktigt spörsmål är om Nobelmuseet låter olika röster komma till tals på ett öppet sätt? Nobelsystemet har ju bland annat fått kritik för att det är allt för få kvinnor, unga människor och icke-européer som tilldelas priset. Priset och Systemet utgör dessutom delar i en lång positivistisk vetenskapstradition, som, får man förmoda, smittat av sig på Nobelmuseet. På museet finns med all säkerhet, som i alla organisationer, dolda normer och värdeskalor vilka påverkar vad som är accepterat eller inte att tala om. Inget av detta märks dock av i mina erfarenheter av skolavdelningens perspektivrika och ofta kritiskt reflekterande förhållningssätt. Kanske möts den vetenskapstunga "Nobelkulturen" och den pedagogiska "skoltraditionen", båda med ett aktivt kunskapssökande i fokus, och blir ett fungerande inlärningsforum inom museets ramar. Det verkar i alla fall så – låt vara att min undersökning bara studerat ett begränsat urval skolprogram och undervisningstillfällen. Jämförelser med andra både liknande och annorlunda museer och deras respektive undervisningsverksamheter skulle kunna ge ett mer fullödigt svar.⁴²

42 Ibid, s.38–40.

Alf Sjöbloms omdöme är i stort positivt: De anställda pedagogerna på Nobelmuseets skolavdelning visar prov på en påtaglig pedagogisk medvetenhet och bedriver en undervisning med stor potential. Men hans undersökning visar också på problem, i alla fall ur ett sociokulturellt perspektiv som strävar mot en inläring på djupet. Det finns ett glapp mellan teori och praktik, mellan vad som tänks och formuleras och vad som sedan görs och åstadkoms, eller annorlunda uttryckt, mellan de tänkta lärandemålen och de faktiska lärandeutkomsterna. Detta glapp verkar, om vi får tro Sjöblom, till stora delar bero på tidspress och brist i förberedelse- och uppföljningsfaserna. Insikten skulle därmed för det första kunna vara, att det är viktigt att pedagogerna i skolgruppen tar sig tid att inte bara utveckla, planera och genomföra skolprogram utan också till att utvärdera och diskutera dem – för att därigenom kunna medvetandegöra vari lärandepotentialen ligger och resonera kring vilken typ av funktion de olika skolprogrammen kan fylla. En andra insikt är möjligen, att en inläring på djupet kräver flera sammanhängande lektionspass med förberedelser och återkopplingar före och efter besöken, samt återkommande kunskapskontroller och korrigeringar. En sådan lärandesituation kan museipedagogiken, tror jag, bidra till men knappast åstadkomma på egen hand. Det klarar å andra sidan inte skolan heller. Men återigen: I samspelet mellan skolmiljön och museimiljön tycks goda förutsättningar finnas. Just ett sådant samspel verkar ligga för handen i nästa utvärderade skolprogram: *Naturvetenskap och konst*.

Konstnärlig gestaltning av naturvetenskap

I sin examensuppsats 2007 i kursen Vetenskap, teknik och lärande II, inom ramen för Civilingenjör och lärarprogrammet vid Kungliga tekniska högskolan, studerade Emma Johansson och Tanja Vaara Nobelmuseets skolprogram *Naturvetenskap och konst*. Programmet genomförs under en heldag (ca 6 timmar inklusive lunch) på museet under ledning av två museilärare och en utställningspedagog (från museets

utställningsavdelning). Gruppvis arbetar eleverna med att tredimensionellt gestalta naturvetenskapliga begrepp och teorier med anknytning till något Nobelpris, till exempel inom områdena genetik, energi eller kärnfysik. Idén är att ett alternativt arbetssätt, fri konstnärlig gestaltning, ska väcka lust för naturvetenskap samtidigt som det tvingar eleverna att förhålla sig till och skaffa sig djupare kunskaper om det specifika ämnesområde de arbetar med. Den uttryckta målsättningen med programmet är, ”att eleverna genom konstnärlig gestaltning ska utveckla sin förståelse och sitt intresse för ett specifikt naturvetenskapligt ämnesområde”.⁴³ Ett viktigt inslag i programmet är också – enligt skolavdelningens egen beskrivning – att en del av elevarbetena väljs ut av museilärarna för en kortare utställning på museet (alla arbeten förevisas dock i ett bildspel), som kan besökas gratis av lärare, elever och anhöriga.

Programdagen på museet inleds med cirka 15 minuters introduktion till Nobelprisen, Alfred Nobel och hans tid och museets övergripande kreativitetstema, varefter klassen får sitta ned i en filmsal. Under cirka 45 minuter presenteras dispositionen av dagen, går uppgiften gemensamt igenom samt ges en teoretisk genomgång av ämnet (i detta specifika fall DNA med fokus på begreppen ”gener”, ”kromosomer” och ”arvsanlag”). Nu inleds också en diskussion om skillnader mellan vetenskapliga och konstnärliga modeller, om vad konsten i bästa fall kan tillföra vetenskapen när det gäller möjligheten att via olika former av gestaltning skapa bilder och känslor som kan hjälpa till att förklara abstrakta fenomen. Härefter flyttar klassen ut till den yta där det praktiska arbetet ska utföras. Gruppindelning sker och alla tar plats vid ett par arbetsbord. Vid ett bord ligger material framlagt: Pappersark och kartonger i olika storlek och färg, kulor av olika storlek och form, gips, hönsnät, lera, snören, ståltråd, piprensare, färgpennor/kritor med mera. Vid ytterligare ett bord finns verktyg i form av saxar, knivar, limpistoler, tejp etcetera. Grupperna får först börja med att inventera byggmaterial

43 Johansson & Vaara (2007), s.3-4.

och verktyg samt göra ritningar över sina tänkta gestaltningar (de måste i rumsligt hänseende hålla sig på en yta av 100*60 cm). Ritningarna redovisas sedan och godkänns av museilärarna.

När förberedelsefasen är genomförd vidtar omkring tre timmars intensiv diskussion och konstruktion under överinseende och med viss handledning från skolläraren och museilärarna. Lärarna får nu också själva tid att diskutera med varandra och dokumentera vad de ser i skrift och med digitalkamera. När tiden är ute får grupperna ytterligare en uppgift: att titta närmare på en annan grupps gestaltning, beskriva den detaljerat och försöka tolka den. Därefter lyfts modellerna in i filmsalen, ställs på ett bord framme vid scenen och slutredovisningen tar vid. Först får gruppen som studerat men inte byggt modellen komma fram och säga sitt. Därefter får gruppen som byggt modellen komma fram och dels beskriva hur de tänkt, dels beskriva arbetsprocessen – från idé till godkänd skiss och färdig modell. Museilärarna ställer efter varje delredovisning frågor och leder diskussionen med stöd av dokumentation och bilder. Mycket tid ägnas åt att försöka utreda hur modellerna förhåller sig till etablerade teorier och fakta; i vilken utsträckning de beskriver verkligheten eller kanske till och med överskrider den i konstnärligt hänseende. Eleverna uppmuntras att förklara och motivera hur man tänkt och varför man konstruerat och byggt modellerna som man gjort.

Utvärderingarna av programmet är i stort positiva. ”Bra upplägg med ämnesintegrering och mycket elevaktivitet”, ”inspirerande miljö”, ”våldigt kul med utställningen av elevernas arbeten”, ”bra handledning av grupperna”, ”roligt att uttrycka något som är svårt att beskriva med ord”, lyder några av de återkommande omdömena. Viss kritik framförs också, om än försiktig och ganska outvecklad sådan: ”Kanske kunde man gått djupare i teorin?” ”Kanske kunde man förberett besöket bättre på skolan?” ”Möjligen blev redovisningarna aningen tidspressade och ostrukturerade”.⁴⁴ Samtliga lärare är överens om att programmet verk-

⁴⁴ Även tidigare utvärderingar av samma program säger ungefär samma saker.

Se vidare, Nobelmuseet (2005–2007).

ligen är ett inspirerande sätt att starta ett arbetsområde med. Men långt ifrån alla tycker att eleverna lärt sig så mycket.

Syftet med Johanssons och Vaaras uppsats var att ”ta reda på om elevernas kunskaper om DNA har förbättrats under dagen på Nobelmuseet”.⁴⁵ De styrande frågorna var: Hur har kunskaperna om uppbyggnaden och funktionen av DNA förändrats i en jämförelse mellan före och efter besöket? Hur har kunskaperna om existensen eller icke-existensen av DNA i varelser och föremål förändrats? Den enkätundersökning de utförde med en niondeklass och en gymnasieetta (ingen av klasserna hade naturvetenskaplig specialinriktning), och där frågorna besvaras individuellt, anonymt och utan svarsredovisning, indikerar att nian, som inte hade behandlat ämnesområdet genetik eller begreppet DNA tidigare, utvecklade större kunskaper om DNA, relativt betraktat, än gymnasieettan, som läst genetik i grundskolan men inte behandlat ämnet på gymnasienivå. Gymnasieklassens resultat innan besöket var, enligt Johansson och Vaara, fullt jämförbart med niondeklassens resultat efter besöket. Mer specifikt kunde nian efter besöket tillfredställande besvara de frågor som refererade till grundläggande kunskaper om DNA. Även gymnasieeleverna kunde besvara dessa frågor (det inbegrep också att rita bilder), men lyckades betydligt sämre med frågorna som berörde mer abstrakta kunskaper kring gener, kromosomer och arvsanlag.⁴⁶ Därmed skulle man kunna hävda att niondeklassen hade större behållning av programmet *Naturvetenskap och konst* i kunskapsutvecklingshänseende än gymnasieklassen, eller att Nobelmuseets museilärare lyckades förmedla grundkunskaper om DNA men inte i någon större utsträckning bygga vidare på dessa. Varför? Är förklaringen möjligen att det är lättare att ta de första staplande kunskapsstegen inom ett sammansatt ämnesområde än de följande, när ämnet blir mer abstrakt. Å andra sidan ska då beaktas att det var ett års skillnad mellan eleverna och att niondeklassen därtill innehöll en majoritet individer som, enligt

⁴⁵ Johansson & Vaara (2007), s.4.

⁴⁶ Ibid, s.4-7.

läraren, tidigare inte uppnått så goda resultat i skolan. Finns det andra förklaringar?

Utvecklingen hos niondeklassen avseende illustrationen av DNA tror vi beror på att de flera gånger under dagen kom i kontakt med molekylen, både i två- och tredimensionell form. Eleverna hade under det praktiska arbetet bland annat möjlighet att titta och vända och vrida på en redan färdig modell. DNA-molekylens utseende och grundläggande funktion poängterades också flera gånger under de gemensamma genomgångarna och i diskussionerna eleverna emellan. I gymnasieklassen tog begreppet ”gen” upp ungefär en lika stor del av undervisningstiden som begreppet ”DNA-molekyl”, vilket resulterade i att flera elevers kunskaper om gener förbättrades. Ett samband kan således avläsas mellan den inlärningsstid begreppen fått och det kunskapsresultat eleverna uppvisar.⁴⁷

Flertalet gymnasieelever hade inte erhållit någon djupare förståelse av hur DNA, gener, kromosomer och arvsanlag hänger ihop och påverkar livets uppkomst och utveckling. Å andra sidan var det inte heller det undervisningen i sin helhet hade fokuserat på. De teorier som gick igenom vid introduktionen av museilärarna behövde ju aldrig användas för att lösa gestaltungsuppgiften. För att skapa sina modeller var eleverna tvungna att sätta sig in hur DNA är uppbyggt samt reflektera över vilka etiska och moraliska dilemman forskningen om DNA kan medföra (till exempel kloning), däremot behövdes inga kunskaper i hur beståndsdelarna i DNA hänger samman. Då verkar det inte heller ha hjälpt att lärarna lade ner mycket tid under slutredovisningarna på att få eleverna att relatera sina modeller till de bakomliggande vetenskapliga teorierna.

En annan insikt från Johanssons och Vaaras studie skulle möjligen kunna vara, att det är svårt att bygga vidare på ämneskunskaper om man inte redan innan undervisningstillfället tar reda på hur mycket eleverna

⁴⁷ Ibid, s.7–8.

kan. En erfaren och skicklig pedagog kan kanske få reda på en del vid första mötet med hjälp av ledande frågor och en snabb överläggning med läraren, men sedan ska han eller hon också ha förmågan att kunna växla undervisningsupplägg. Det är det få som har. Det kommer med lång erfarenhet.

Ur ett sociokulturellt perspektiv på lärande kan man således återigen rikta viss kritik mot programinnehåll, genomförande och måloppfyllnad – mot förhållandet mellan skolprogrammets intentioner och elevernas läranderesultat. En springande punkt tycks på nytt vara det ”socialt medierade lärandet”. De naturvetenskapliga verktyg som eleverna serverades vid den introducerande föreläsningen användes inte i någon större omfattning i det praktiska övningsmomentet, vilket fick till följd att teorierna inte reflekterades och att eleverna inte fick chans till en djupare förståelse för dem. Detta var ändå en av målsättningarna med programmet, och dessutom tillrättalagt då man hade en hel dag istället för bara 90 minuter till förfogande. Däremot tycks den ”diskursiva grunden” ha funnits med. Nyckel-/grundbegreppen presenterades tidigt och följde med under hela dagen. Elevernas sociala språk, eller ”talgenrer”, utvecklades i både kreativ, naturvetenskaplig och konstnärlig riktning när specialutbildad personal och för respektive tema relevanta ”adresserade” objekt (installationer, föremål och filmer) gav flera möjligheter till reflektion. Lärarna i samverkan verkar också ha fungerat som ”goda organisatörer av den sociala miljön”. De satte tidigt in eleverna i uppgiften och handledde dem sedan hela vägen genom de olika delmomenten samtidigt som de gav varje enskild grupp stora friheter att själva tolka, inhämta kunskaper om och lösa problemen på egen hand. Men det är svårt att lösa ämnesspecifika problem om man inte först fått öva med de nyvunna teoretiska verktygen i olika kontexter. Ju mer realistiska övningarna är och ju mer spridda till olika sammanhang, desto lättare torde det vara att framkalla och reproducera kunskaperna i nya autentiska och alternativa problemlösningssituationer.

”Komplexifieringen av temat”, det vill säga programmets funktion som en del i ett större utbildningssammanhang, ett led i att bygga vidare

på redan befintliga kunskaper, tycks också ha fungerat bättre än i de tidigare studerade, ordinarie skolprogrammen. Men det finns brister. Kontakten mellan skolan och museet innan besöket fungerade bara såtillvida att klassen fick reda på vad som skulle ske och museilärarna om klassen hade läst ämnet tidigare i skolan eller inte. Nobelmuseets skolpedagoger erhöll i praktiken små kunskaper om hur mycket eleverna de facto kom ihåg av vad man tidigare läst. Kanske hade detta kunnat utredas mer med hjälp av ett besök i klassen på förhand eller genom en enkät ställd till eleverna? Några för och efterarbeten fanns inte utarbetade till programmet *Naturvetenskap och konst*. Men kanske kunde klassen ändå ha fortsatt diskussionerna om både gestaltnings-/modellvalen och deras eventuella kopplingar till teorier och begrepp, samt de arbets- och gruppprocesser de varit involverade i, om de i efterhand begagnat sig av modellerna och det befintliga dokumenterade materialet i form av lärarkommentarer och foton?

Sammanfattningsvis kan alltså ånyo ett glapp konstateras mellan de uttryckta målsättningarna med skolprogrammet och vad eleverna faktiskt lärt sig. Lärare och elever är mycket nöjda med den inspiration de fått av att arbeta med alternativa metoder för naturvetenskapligt lärande, men inte med kunskapsutvecklingen. En lust för naturvetenskap tycks ha väckts hos många, men vi vet inte om denna lust sedan lett vidare till att man faktiskt intresserat sig mer för ämnet och/eller använt och utvecklat de verktyg man fått sig serverade. För att kunna avgöra detta hade det krävts att utvärderingen av museibesöket ingått i och relaterats till en mer omfattande utvärdering av hela klassens temakurs/kursmoment.

Ett film- och naturvetenskapligt projekt i samverkan

Under läsåret 2006–2007 genomförde Nobelmuseets skolavdelning i samarbete med Kulturskolan Stockholm, och med stöd från Stockholms stads Kompetensfond, projektet *Ung Kreativitet – för mänsklighetens nytta*. Det var en vidareutveckling av idén att hitta konstnärliga ingångar i naturvetenskapen. Syftet var specifikt att elever i åk 9 gruppvis och

med professionell handledning skulle producera kortfilm. Fördjupade kunskaper i naturvetenskap skulle utmynna i kreativ konstnärlig gestaltning och ett stärkande av intresset för naturvetenskap. De kreativa processerna skulle vidare fångas upp och medvetandegöras.⁴⁸

I projektet, som leddes av en fristående projektledare, deltog cirka 100 elever och åtta lärare från fyra skolor i stockholmsområdet (två ”typiska” förortsskolor och två innerstadsskolor), samt två museilärare från Nobelmuseet, två filmpedagoger från Kulturskolan, tre ämnesexperter (två forskare i naturvetenskap respektive en i kreativa processer) och fyra fria filmskapare.⁴⁹ Efter planeringsfasen, där projektledaren samverkade med Nobelmuseet och Kulturskolan och projektet förankrades hos de fyra deltagande skolornas rektorer och lärare, vilka tillsammans med projektledaren och Nobelmuseets och Kulturskolans personal sedan bildade styrgrupp, tog genomförandefasen vid hösten 2006. Under det första styrgruppsmötet hölls en föreläsning om kreativitet av professor Gunnar Törnqvist. Upplägget diskuterades igenom och fastställdes i detalj. Därefter ägde styrgruppsmötena rum en gång i månaden, vid totalt åtta tillfällen. Mellan dem hölls kontakterna via telefon och e-post samt skickades information ut i form av ett digitalt nyhetsbrev, som bland annat innehöll tips om olika till projektet relaterade aktiviteter runt om i stockholmsområdet.

Elevaktiviteterna inleddes med att samtliga klasser genomförde skolprogrammet *Naturvetenskap och konst* på Nobelmuseet och var sin workshop på Kulturskolan om ”Digitalt berättande – konsten att berätta med film”. Här presenterades också uppgiften i detalj och gjordes gruppindelningarna. Sedan tog kunskapsinhämtandet och manusskrivandet vid. Under hela arbetsprocessen fördes så kallade loggböcker, där eleverna reflekterade över vad som skett under varje arbetspass, i både grupp och individhänseende. Parallellt under hösten och början av våren 2007 erbjöds också klasserna möjlighet att bjuda in forskare och anlita fria filmskapare, vilket gjordes. Två av klasserna hade föreläsningar om

48 Nobelmuseet (2007), s.2-3.

49 Följande projektbeskrivning är hämtad ur: Nobelmuseet (2007), s.4-6.

genetik, en om kärnfysik och en om kemiska processer, det vill säga de teman som valts ut redan under det första besöket på Nobelmuseet och Kulturskolan.

Vad som inte var inplanerat från början, men som blev en absolut nödvändig del i projektet, var att genomföra workshops i Kulturskolans regi även med lärarna. Styrgruppen bedömde det helt enkelt som att dessa behövde en bättre grund att stå på, för att förstå elevuppgiften och kunna utgöra ett aktivt stöd.

Filmproduktionsfasen startade med en kick-off för alla klasser på Kulturskolan i Farsta, där exempelfilm förevisades och diskussioner initierades och leddes av de fria filmskaparna, om olika typer av svårigheter som kunde förväntas tillstöta. När projekttiden närmade sig sitt slut hade totalt 19 kortfilmer producerats, som kunde presenteras vid den gemensamma filmfestivalen på Nobelmuseet. Filmerna visades på storduk i museets två filmsalar och kommenterades av både film- och naturvetenskapligt sakkunniga. ”Bästa film” inom en rad olika kategorier röstades fram gemensamt och prisutdelning och buffémiddag avslutade dagen. Ett avslutningsmöte hölls också med styrgruppen under kvällen, där riktlinjerna för uppföljningen av projektet drogs upp. Sedan låg det på projektledaren att se till att utvärderingar från alla deltagare kom in och sammanställdes, samt att en dvd med alla filmer producerades och distribuerades och att en rapport från projektet färdigställdes.

Utvärderingarna uppvisar genomgående nöjda deltagare. ”Meningsfullt” och ”roligt” är ofta återkommande ord.⁵⁰ Klasslärarna gillade framför allt projektets ämnesövergripande och pedagogiska karaktär, att naturvetenskaps- och samhällskunskapslärarna fick möjlighet att arbeta nära tillsammans med bildlärarna, och att elever som inte tidigare visat intresse för naturvetenskapliga begrepp använde dem frekvent i sitt manusskrivande och filmskapande. Även en absolut majoritet av eleverna säger sig vara ”mycket nöjda” med projektet som helhet och

⁵⁰ Följande redovisning av utvärderingarna är hämtad ur: Nobelmuseet (2007), s.6–11, 12–18.

tycker att det borde utgöra ett föredöme för skolans fortsatta initiativ till samverkan med fristående lärandeinstitutioner. De fria filmarna och forskarna menar att de fick ”god” eller ”mycket god” kontakt med klasserna. De berömmar elevernas kreativa filmtänkande och menar att det var ett ”intressant”, ”roligt” och ”gränsöverskridande” samarbetsprojekt, där alla specialister och pedagoger gavs möjlighet att bidra aktivt till elevernas inlärnings- och skapandeprocesser.

Den kritik som framkom inriktar sig huvudsakligen mot behovsanalys och tydlighet, mot ordningsfrågor och osäkerhet. Inte det övergripande syftet men väl delmålen i projektet, menar klasslärarna, kunde ha definierats och uttryckts tydligare från början för alla inblandade. Vilka hade ansvar för vad, när och hur? Projektledningen skriver i projektplanen att man ville ge klasserna stor frihet, med förhoppningen att det skulle leda till många egna initiativ och idéer. Flexibiliteten skulle dels utgöra en del av den kreativitet som var projektets ledord, dels ansågs det viktigt att projektet utvecklades i takt med att behoven successivt uppstod och tillfredställdes. Men kanske blev det lite för mycket frihet på en och samma gång, i alla fall om vi ska tro klasslärarna. Åtminstone innan dessa hade lärt sig mer om filmskapandet i de workshops som efterhand genomfördes – innan de fick en korrekt bild av vad som förväntades av dem.

En del kritiska reaktioner från klasslärarna gällde också balansen mellan vad man uttrycker i termer av ”form” (filmkunskap) och ”innehåll” (naturvetenskap). Inhämtandet av kunskaper om hur man gör kortfilm tog snabbt över, hävdas det, särskilt för de elever som var svagare i naturvetenskap och/eller mindre vana vid filmmediet. Den del av filmproduktionsfasen som av lärarna istället upplevdes som viktigast för både elevernas naturvetenskapliga kunskapande och filmutbildningen, var manusarbetet. Det var där utvecklingen bäst kunde följas, kontrolleras och korrigeras. En av klasslärarna uttrycker det träffande på följande sätt: ”Vid filmandet prövas kunskaperna i praktiken, men i manusfasen läggs grunden för både ett bra filmhantverk och naturvetenskaplig

förståelse.” En av Nobelmuseets pedagoger för ett längre, intressant och delvis självkritiskt resonemang på samma tema:

Man kunde se en klar skillnad mellan Matteusskolans filmer om kärnfysik och de övriga skolornas om genetik och kemiska processer. Den förras var mer naturvetenskapligt förklarande medan de senare tog upp naturvetenskapens roll för individ och samhälle. [---] Jag tycker att filmerna överlag skulle kunna gestalta naturvetenskap ännu mer. Jag vet dock inte riktigt hur man ska få eleverna att förstå vad vi är ute efter utan att styra dem för mycket. Risken finns att de istället för att skapa ”fritt och kreativt” konstruerar vetenskapliga modeller: Vi vill ju åt det konstnärliga skapandet, det moraliska ställningstagandet och den naturvetenskapliga ämnesförståelsen på en och samma gång. Som det blev nu handlade filmerna om kärnfysik mer om naturvetenskap men saknade konstnärliga uttryck, och till viss del också moraliska problematiseringar, medan filmerna om DNA och kemiska processer var mer konstnärliga och tog upp angelägna etik- och miljöaspekter, men handlade inte så mycket om hur det naturvetenskapligt fungerar. [---] Eleverna borde också ha fått veta redan innan de började arbeta med projektet, att det ingick som en del i uppgiften att kunna förklara och motivera både form och innehåll i filmen; varför de valde att gestalta det naturvetenskapliga ämnesområdet som de gjorde.⁵¹

En närliggande problematik, som lyfts fram av både pedagoger, filmskapare och elever rör tidsplanen. Den var totalt sett väl tilltagen, men inte balanserad. Hade manuset getts mer tid och grupperna tvingats bli godkända innan de kunde gå vidare, hade manuset, hävdas det, blivit mer genomarbetade och filmerna förmodligen lättare att göra. Nu blev filmerna klara alldeles för sent, vilket resulterade i att elevgrupperna varken hann förbereda sina egna presentationer särskilt

⁵¹ Nobelmuseet (2007), s.15–16.

väl inför avslutningen på Nobelmuseet eller utbyta och analysera varandras filmer.

Projektledaren å sin sida riktar sin huvudsakliga kritik mot uppföljningsfasen, som i hennes tycke blev för trög. ”När elevernas arbete i projektet är klart och betygsatt, verkar lärarna inte längre vara intresserade av att delta – trots att de själva sagt att uppföljningen är den kanske viktigaste delen i hela projektet”. Hennes slutsats är att projektet borde ha avslutats tidigare för att inte kollidera med skolavslutningar och examinationer.

Loggboksförfattandet, slutligen, som skulle ligga till grund för utvärderingarna av de kreativa processerna, verkar inte heller ha fungerat tillfredställande. Här menar musei- och filmpedagogerna, att det borde lagts större vikt vid att förklara varför loggböckerna användes, vilket syftet var med dem, och att det också skulle ha ingått en avslutande uppgift att skriva utvärdering med utgångspunkt i loggboksanteckningarna. Denna del i projektet skulle då kunnat utgöra tydligare grund för bedömning och betygsättning. Överhuvudtaget, påtalas det unisont, borde det tidigt initierade samarbetet i styrgruppen även ha innefattat diskussioner om de olika delmomentens bedömningsgrundande potential, om projektets koppling till målen i skolornas läro- och kursplaner.

Ur ett sociokulturellt perspektiv kan hävdas, att det trots mycket fina omdömen om projektet *Ung Kreativitet – för mänsklighetens nytta* finns svagheter att ta fasta på och korrigera om liknande projektinitiativ ska falla ännu bättre ut framöver. Det långa sammanhängande tidsspannet, kontinuiteten i utbildningen, pekade i riktning mot ett bättre utfall än i endagsprogrammet *Naturvetenskap och konst*, men inlärningspotentialen utnyttjades inte maximalt. Tillfällena styckades upp och lades med allt för långa mellanrum, samt leddes av för många inblandade specialister (som alla brann för sitt ämne). Till syvende och sist var det den enskilda klassläraren som skulle utgöra den sammanhållande länken; som var den ende handledaren som var med vid alla arbetspass och skulle se till att den röda tråden med både naturvetenskap, filmskapande och kreativitetsprocesser

behölls – att ”temat komplexifierades” i lagom utvecklingstakt och med en bibehållen kärna av adekvat språk och centrala begrepp, för att tala sociokulturellt. Eller annorlunda uttryckt: Elevernas ”utvecklingszoner”, med alla skickliga specialister som stod till förfogande, var potentiellt stora i detta skol- och museiprojekt, men projektledningen hade inte underbyggt nog för att klasslärarna skulle kunna utgöra fullgoda ”organisatörer av den sociala miljön”. För detta hade förmodligen längre förberedelser, fler enskilda diskussioner och fortbildningar med lärarna samt tydligare instruktioner krävts, alternativt att projektledaren eller någon annan insatt huvudansvarig hade varit med vid varje arbetspass.

Det framgår av utvärderingarna att de ”diskursiva redskapen”, de ämnesspecifika begreppen och artefakterna, användes och verkade utvecklande för såväl lärarnas som elevernas ”talgenrer”, men att den ”sociala medieringen” av kunskaperna, användandet av redskapen på ett djupare mer sammansatt plan, däremot inte fungerat fullt ut. Flertalet elever motiverades av att bearbeta naturvetenskapliga teorier och begrepp med hjälp av filmproduktion. Kontexten, inte minst det breda samarbetet och friheten, stimulerade till aktivt deltagande samtidigt som nya utmaningar i lagom mängd tillkom och ledde till vidare kunskapssökande. Men det tycks ha blivit lite för mycket nytt på en gång, lite för osorterat och utan kontroll av förkunskaper och utan kontinuerlig övning och uppföljning av resultat, vilket ledde till att kvaliteten i flera av läroprocesserna blev bristfällig. Fast denna slutsats gäller alltså resultatet i sin helhet. En del av filmerna höll uppenbarligen mycket hög kvalitet och fortsätter att visas på Nobelmuseet, Kulturskolan, Stockholms stad och de i projektet deltagande grundskolorna, bland annat såsom utgörande goda exempel på vad en bra samverkan mellan skola och andra mer informella bildningsinstitutioner kan åstadkomma.

Ja, vad kan åstadkommas när det gäller skolelevers lärande på museer? Och vad har åstadkommits? Vad säger 2000-talets forskning, och i vilken utsträckning sammanfaller eller skiljer sig de gjorda iakttagelserna och reflektionerna kring Nobelmuseets skolverksamhet från denna?

Nobelmuseets skolverksamhet mot bakgrund av tidigare forskning

Hinder avseende skolelevers lärande på museer

Ovan har jag reflekterat över de undersöknings- och utvärderingsresultat som finns att tillgå om skolverksamheten på Nobelmuseet, med utgångspunkt i sociopedagogisk teoribildning. Närmare bestämt utgår jag ifrån följande överordnade begrepp: "Läropotential", som refererar till den potential som finns i de utbildningsaktiviteter som observeras, till exempel avseende längden och sammansättningen på skolprogrammen, kompetensen hos dem som håller i dem och den fysiska miljön; "Socialt medierat lärande", som härddraget handlar om de kunskaper som ska förmedlas, i vilken utsträckning detta lyckas och om ifall kunskaperna tas in av adressaten; "Komplexifiering av temat", som behandlar hur det som lärs ut/in fungerar eller inte fungerar som ett led i ett större sammanhang, i syfte att åstadkomma handlingsberedskap. Min slutsats är att potentialen för Nobelmuseets skolverksamhet är stor, trots att klassbesöken vanligtvis är enskilda. Det finns även fördelar med detta, det vill säga med att hålla en och samma lektion/program flera gånger med olika klasser istället för många olika lektioner/program med samma klass. Dels skapar det möjlighet till finslipning av program, dels underlättar det för att rollbyten inom klassen ska kunna äga rum eftersom man ställs inför en ny person och en ny situation (något klasslärarna ofta uppmärksammar med glädje). En annan fördel museilärare har gentemot klasslärare är att de inte sätter betygen, vilket ofta bidrar till ett mer avslappnat undervisningsklimat. Så vid sidan om den kompetens och kreativitet som skolpedagogerna uppvisar och den uppenbarligen inspirerande miljö som Nobelmuseet utgör, har även skolprogramsformen vissa fördelar. Nackdelarna tycks

framför allt handla om tidsbegränsning och lärandekontinuitet; att det är svårt att åstadkomma djupinlärning under ett 90-minuterspass och att det är svårt att utvinna tillräckligt med information ur sporadiska lärarkontakter och begränsade utvärderingsenkäter.

När det gäller det medierade lärandet och komplexifieringen av temat är mina invändningar fler. I samtliga undersökta program och projekt förekommer ett glapp mellan uttryckta målsättningar och faktisk målpuppfyllnad. Utvärderingarna ger ofta besöket, museilärarna och museet goda omdömen, men de mer systematiskt genomförda studierna visar att programmen oftare lyckas inspirera än nå vidare i den kognitiva taxonomin mot mer utvecklade kunskapsnivåer. Programmen tycks, kort sagt, sällan fungera som det bärande komplement till klassrumsundervisningen, som många efterfrågar. Är detta en generell iakttagelse? Ja, det tycks så. Beläggen är i alla fall många i tidigare forskning.

However, the results of research into the use of science museums as learning instruments for school children indicate that teachers generally establish very general, or limited, objectives for the museum visit – mainly restricted to relating science to the social medium, or developing a practical science activity already undertaken in class; that generally there is usually very little preparation for the visit and little monitoring of the actual visit in the museum, although the majority of research highlights the positive effects of good visit preparation on student learning and attitude.⁵²

Såväl elever som museologer tenderar att ge lärarna skulden för att inte önskemålen realiseras. Ett talande exempel utgörs av de svenska ungdomar som Cecilia Axelsson och Berit Ljung intervjuat, vilka hävdar att de varit oförberedda inför museibesöken och ofta också ovetande om varför de ägt rum. Det var läraren som hade gjort valet.⁵³ Enligt

⁵² Falk & Dierking (2000); Guisasola m.fl. (2009), s.2085–2086.

⁵³ Axelsson (2009); Ljung (2009), s.162.

flera internationella forskare, som når liknande resultat, utgör detta ett högst påtagligt hinder för ”ett effektivt kunskapande”: Elever behöver kontroll över sitt eget lärande, de behöver veta varför de ska göra ett studiebesök och hur läraren förväntar sig att de ska använda eller redovisa sina nyvunna kunskaper.⁵⁴ Inte heller verkar lärarna ha funderat över vad de vill få ut av besöken.⁵⁵ Upprepade studier visar att det är ytterst få lärare som tar reda på elevernas intressen för eller tidigare erfarenheter av museibesök.⁵⁶ När det gäller uppföljningen efter besöken är tendensen likartad: Besöken och det som förmedlas under dem följs sällan upp, indikerar forskningen.⁵⁷

Skuldbördan bör emellertid inte bara ligga på klasslärarna, tänker jag. I vilken utsträckning försöker museilärarna verkligen ta reda på elevernas kunskaper innan besöket? I vilken utsträckning bjuder man in elever och skollärare till att reflektera över och påverka programmets innehåll och form? Berit Ljungs studier visar, att det är när innehållet i kunskapsprocesserna har en personlig och aktuell förankring, när de tar utgångspunkt i elevernas egna erfarenhetsvärldar, som de upplevs som mest intressanta och motiverande.⁵⁸ Här får hon ånyo stöd i internationella undersökningar.⁵⁹

Andra forskare visar på betydelsen av samverkan med lärarna:

Experience shows that the best way to develop effective school-project work, is to do so in co-operation with teachers. Of course, not all teachers are the same. For example, museums need to respect and build on the expertise of experienced teachers, and to learn from the demands they make, while providing a strong supportive framework for new teachers, helping them to plan fully and build their confidence.

54 Griffin (2007), s.34, 66.

55 Hooper-Greenhill (2007), s.137.

56 Cox-Petersen m.fl. (2003)

57 De Witt & Osborne (2007), s.686.

58 Ljung (2009), s.167.

59 Guisasola m.fl. (2009), s.2086.

The starting point for all, however, is to ensure that the teachers themselves are comfortable in the museum environment and have a professional understanding of how best to make use of the learning opportunities that museum provide.⁶⁰

Många museologer understryker vikten av att känna trygghet. Innan de mest grundläggande behoven är tillfredställda så kan elever och lärare omöjligt öppna sina sinnen för lärande, menar man. Besökare som känner sig hotade och/eller hindrade av ett visst intellektuellt tonläge, en fysisk formgivning eller ett sakligt innehåll kommer att vara mindre motiverade än de som känner sig mer hemmastadda och fria.⁶¹ Jag tycker att det i detta hänseende är av vikt att skolläraren har besökt museet innan hon eller han tar dit klassen, att man har talat med museilärarna och att man sedan tar sig tid till att både delge sina erfarenheter och klargöra sina målsättningar för eleverna. Här innefattas då också mer praktiska erfarenheter rörande tillgängligheten såsom lunchmöjligheter, tillgång till avskilda studieutrymmen, logistik i form av transportmöjligheter, samt eventuell handikappsanpassning.

Andra hinder för att uppnå målen med ett studiebesök kan kopplas till både bristen på för- och efterarbeten och skolprogrammets specifika form, vilka ofta förstärker varandra visar forskningen:

Pressure on the school timetable has meant that a program of school visits has become increasingly rare with a single trip the norm, so the development of resource materials that support high quality pre- and post-visit activities has become essential.⁶²

Intervjuade elever klagar på för lite tid och för dåliga upplägg, där de inte ges möjlighet att tänka, pröva, undersöka och engagera sig; att de

⁶⁰ Black (2005), s.161.

⁶¹ Rand (2001), s.12.

⁶² Black (2005), s.161.

under museibesöket ”varit ständigt aktiva men intellektuellt passiva”.⁶³ Det stämmer bra överens också med reflektioner från de museipedagoger, som hävdar att ”disneyfieringen” (museerna som en del i underhållningsindustrin) och ”den vinstdrivande mentaliteten” (fler klasser ger mer pengar och mer uppskattning hos museiledningarna) premierar korta, spektakulära visningar och program, som snarare inriktar sig mot att locka tillbaka besökarna än att lära dem något nytt.⁶⁴

Det primära för ett lyckat besök i betydelsen ett kunskapande besök tycks vara, att det finns tid och rum för meningsskapande. För en reflekterande process, där det ges möjlighet att länka ny information och nya idéer och erfarenheter till gamla; att tolka, jämföra, överväga och handla.⁶⁵ Men verkligheten ser alltså annorlunda ut. Det finns uppenbarligen ingen tid för längre eller återkommande museibesök. Eller gör det? Kanske bör museilärarna vara tydligare med vilken typ av målsättningar som kan uppnås med ett visst besöksförfarande, så att skollärare och skolledning bättre kan överväga vilken funktion besöket kan fylla och utifrån detta sedan ta beslut om vilka specifika museibesök som ska genomföras och med vilken frekvens?

Ett i forskningslitteraturen ofta återkommande begrepp är ”professionalisering”, vilket kan sägas handla om hur väl en yrkesgrupp lyckas definiera och synliggöra ett kunskapsfält genom vetenskaplig grund, gemensam utbildning, yrkesspråk och etiska regler.⁶⁶

The lack of a well-articulated sense of professional purpose and identity and theoretically grounded practice appropriate to museums potentially explains the “borrowing” of school practices. [...] This would suggest that an urgent priority for educators working in informal environments is to develop a professional language and identity

63 Ibid, s.165.

64 Tran (2006), s.294.

65 Black (2005), s.140; Fors (2006), s.136; Moon (1999), s.92, 101; Rennie & Johnston (2004), s.7.

66 Ljung (2009), s.112–113.

distinct from schools that is based on a body of theoretical and empirical evidence, which acknowledges and highlights the value and contributions of education in museums. For instance, that it involves mediation of learning through experiences with authentic objects and activities which are not afforded by the formal environment. In short, a theory of pedagogy for science education in informal environments should be explored [...] ⁶⁷

Det råder närmast konsensus bland museologer om att museipedagogiken ännu är en profession i sin linda, och att detta utgör en del av problemet. Trots de rikliga kompetenser, ambitioner och höga förväntningar som finns kring museipedagogrollen så har den fortfarande relativt låg status.⁶⁸ Det medför i värsta fall, antar jag, att finansiärer drar sig för att investera i museers pedagogiska verksamheter, att skol- och museilärare inte vet vad man kan förvänta av varandra, och att museipedagogerna inte utnyttjas till sin fulla potential i museernas verksamheter.

Avseende kompetensutnyttjandet (eller snarare bristen på detta) hävdar Graham Black, att konceptutveckling för en ”pedagogisk utställning” med tillhörande programverksamheter måste uppfattas som en och samma övning. Han menar att det är mycket svårt att tvinga fram en välstrukturerad och anpassad programverksamhet i efterhand. Antingen deltar pedagogerna aktivt redan från början i planering och produktion av utställningar tillsammans med kuratorerna, och länkar samman utställning och program, eller så kommer de in när utställningen står klar och då blir programmen i bästa fall relaterade men alltid separata. De är vidare, fortsätter Black sitt resonemang, enbart museipedagogerna som förfogar över kunskaperna och verktygen för att länka utställningsinnehåll till läro- och kursplaneinnehåll. De är endast de som kan bygga broar mellan mångfasetterade utställningar och

⁶⁷ Tran (2006), s.293.

⁶⁸ Black (2005), s.169.

efterfrågade skolkunskaper.⁶⁹ Man kan också uttrycka det på följande sätt: Brobyggandet mellan museum och skola utgör en central del av museilärarnas specialistkompetens – och bör därmed också utgöra grund för deras professionalisering.

När det gäller de två förstnämnda faktorerna, finansiärernas och skol- och museilärarnas osäkerhet, pekar forskningen bland annat på risken med att museilärandet blir allt för likt klassrumslärandet. Lärarna tar beslutet att lämna klassrummet, precis som finansiärerna tar beslutet att stödja museets skolverksamhet istället för skolans egen, därför att man vill komma åt något som kan bidra till uppfyllandet av ett visst specifikt önskemål. En svaghet är då att många museilärare i grunden är skollärarytbildade, att de har jobbat länge inom skolväsendet och mer eller mindre medvetet tillägnat sig skolans ”undervisningsstrategier”; dess värderingar kring vad god undervisning och nödvändiga kunskaper är.⁷⁰ Kort sagt, lyder min tolkning, är man för lite museiinriktade i sina undervisningsupplägg. För att ändra på detta krävs stor öppenhet, ödmjukhet och analytisk förmåga; att man lyssnar på vad som efterfrågas, reflekterar över vad man faktiskt gör och försöker finna sina egna och museets styrkor i skapandet av specifika undervisningskoncept.

Slutsatserna ovan berör främst aktörspektivet. Jag kan emellertid också tänka mig mer övergripande strukturella hinder för inläring. Det finns många förväntningar och krav på museipedagogerna, ibland uttalade men mer ofta outtalade: Finansiärerna har sina olika motiv för att stödja utbildningsverksamhet på museer, museipedagogerna har sina för varför de skapar de program de gör, och de besökande klasslärarna sina för varför de tar sina elever till museer.

Inte sällan uttrycker politiker en vilja att museerna ska kunna assistera skolorna i deras utbildning av medborgarna. Näringslivet tenderar å sin sida att prioritera att synas i samband med socialt efterfrågade och samtidigt varumärkesstärkande verksamheter. De vill gärna också

⁶⁹ Ibid, s.159.

⁷⁰ Falk, Brooks & Amin (2001); Falk & Dierking (2000); Tran (2006), s.286, 292–293.

påverka ungdomar att göra vissa val (som gynnar företaget på sikt), till exempel att få dem att intressera sig mer för naturvetenskap och teknik. På museernas uppdragsinriktade agenda står, tänker jag mig, att både skapa unika upplevelser och fungerande lärandesituationer. Detta i syfte att dels locka fler klasser och anhöriga och vänner till museet (ett kommersiellt/kvantitativt mål), dels att åstadkomma kunskapande (ett utbildnings-/kvalitativt mål). Skolornas avsikter med museibesöken, slutligen, sammanfaller förmodligen med såväl stat och kommuns, så tillvida att de vill åstadkomma utökad medborgarskolning (fostran av kritiskt tänkande och socialt ansvarstagande individer och kollektiv), med de privata finansierarnas, så tillvida att de vill väcka intresse för vissa ämnesområden, och med museiinstitutionernas, så tillvida att man vill nå fördjupad ämneskunskap.

Viljeinriktningen hos dem som har makten över museernas utbildningsverksamhet skapar med andra ord både ett strukturellt ramverk och ett spänningsfält, inom vilket utbildningen utformas. Detta måste också tas hänsyn till när man analyserar förutsättningarna för kunskapande på museer.

Sammanfattar man forskningsläget om hinder för lärande på museer så tycker jag begreppet ”otydligt ramverk” ligger nära till hands. Till detta bidrar då, för det första, den övergripande museitrenden i riktning mot mer underhållning och ekonomisering (ett ökat ekonomiskt vinstintresse). För det andra, att många intressenter har ganska stort inflytande och att museipedagogikens maktställning på museerna inte är så självklar som den borde vara. För det tredje, att museipedagogerna själva inte verkar helt klara över vad det är man vill uppnå och varför. Och för det fjärde, att samarbetet och kommunikationen med skolan, inte minst signalerna mellan vad som bjuds ut och vad som efterfrågas, är bristfällig. Till detta ska läggas analysen av Nobelmuseets skolverksamhet, där framför allt en problematisering kring begreppet lärandekontinuitet hjälper till att belysa svårigheterna i att åstadkomma en inläring på djupet.

Med alla dessa hinder i vägen för lärande, varför ska vi överhuvudtaget ägna oss åt utbildning i museiregi? Varför inte bara koncentrera oss på det vi uppenbarligen är bra på: att inspirera besökarna? Jag håller med museipedagogen Monica Cassel om ”att väcka intresse är en av museernas viktigaste uppgifter”.⁷¹ Och är det någonting jag saknar i den sociokulturella teoribildningen så är det att den fokuserar lite för lite på vikten av att skapa nyfikenhet. Förståelse och engagemang, som läroplanerna efterfrågar, kommer först med en inläring på djupet. Men utan någon eller något som först kan skapa nyfikenhet och väcka intresse för ett ämne eller ett tema, skapas aldrig någon situation för inläring överhuvudtaget. För mig är att inspirera och att utbilda emellertid inte varandras motsatser, tvärt om. God utbildning, som i mina ögon alltid är inriktad mot djupinläring och handlingsberedskap, såväl inspirerar som fördjupar och engagerar, i en sammanhängande lärandesekvens.

Att kompletterande utbildning kan bedrivas vid museer är fler än jag övertygade om. Undersökningar visar att skollärare och elever entusiastiskt fortsätter att lyfta fram museibesök som bra tillfällen för lärande. Museibesöket ger variation och nya infallsvinklar samt förser besökarna med fler och andra typer av kunskapsverktyg, heter det.⁷² Vidare lyfts den specifika miljön ofta fram. I jämförelse med klassrummet framhålls museet generellt som mer visuellt och audiovisuellt, mer kontextualiserat, mer verklighetsnära, mer känsloladdat och mer interaktivt.⁷³ Även forskarna följer i samma spår: Lärande på museer är potentiellt mer öppet i betydelsen mer oväntat och överraskande och mer anpassat för att fånga upp olika typer av elevreaktioner.⁷⁴ Museimiljön, påstås det vidare, ger unika möjligheter till samspel mellan sinnen, kropp och känslor, som kan lägga grunden för såväl ”djup-reflekterande relationsprocesser” (individuellt och kollektivt identitetsskapande) som för utveckling av

71 Cassel (2001), s.55–60, 76.

72 Anderson & Zhang (2003); Kisiel (2003); Storksdieck (2006).

73 Black (2005), s.162.

74 Hooper-Greenhill (2007), s.4–5.

”kritisk-etiska förhållningssätt” (medborgarskolning) och utveckling av ”vetenskapliga förhållningssätt” (kognitiv skolning).⁷⁵

Lägger man samman argumenten i tidigare forskning för varför museer ska syssla med utbildning av skolelever, bildar det följande koncentrerade och positiva flöde: Museet som en plats för föremål och berättelser – Museet som en plats för tolkningar av det förflutna – Museet som en plats för studier och forskning – Museet som en plats för lyssnande och kontemplation – Museet som en plats för möten och samtal – Museet som en plats för identitetsskapande och kritisk reflexion = Museet som en unik lärandemiljö. Fördelarna är uppenbarligen många, men, liksom analysen av Nobelmuseets skolverksamhet visar, är potentiell kvalitet och reell kvalitet sällan samma sak. Viljan och kunskaperna finns där, men många hinder ligger i vägen. Lösningen tror jag snarast ligger i hur vi kan anpassa våra samlade kunskaper efter verkligheten, eller, ännu bättre, hur vi kan påverka och förändra förutsättningarna, både de aktörsorienterade och de strukturella. I det följande ska jag med utgångspunkt i ovanstående resultat från tidigare forskning samt i Nobelmuseets skolavdelnings uppdaterade programförklaring och senast framtagna program och projekt, blicka mot framtiden – mot vad jag uppfattar vara de viktigaste utmaningarna för lärande på museer.

En förändrad museipedagogik för skolan

Nobelmuseets skolverksamhets styrkor och svagheter under början av 2000-talet relaterar på ett uppenbart sätt till forskningsläget. En viktig slutsats från båda håll är att skollärare utöver högkvalitativa utbildningspaket också behöver rättvisande programbeskrivningar för att valen av museum och skolprogram liksom förväntningarna ska kunna bli rätt. Dessa ska beskriva såväl det övergripande syftet och målsättningarna med skolprogrammet/projektet som de ingående delmomenten och de

⁷⁵ Anderson, Lucas & Ginns (2000); Appleton (2001); Black (2005), s.140; Hein (1998), s.31; Henriksen & Jorde (2001); Hooper-Greenhill (2007), s.14, 165; Lindauer (2007), s.306–307; Ljung (2009), s.102; Pedretti (2004), s.34; Wenger (1998), s.215.

specifika redskap genom vilka syftet kan uppfyllas och målen nås. Är syftet med klassens museibesök att få inspiration till vidare kunskaps-sökande, att få verktygen för att kunna göra det, och/eller att de facto lära sig något? Och vad är det i så fall man förväntar att lära sig? Detta är helt centrala frågor, som bör kunna besvaras. Museilärarna å sin sida tycks behöva följande faktorer för att till fullo kunna tillfredsställa skolornas behov och utveckla sig själva och sin verksamhet:

- En specifik pedagogisk och professionell plattform att agera utifrån
- Utvecklade lednings- och samordningsfunktioner
- Tillgång till museets centrala resurser
- Planeringsfaser med öppen kommunikation, som involverar både musei- och skolpersonal
- Förberedelsefaser som ger kunskaper om klassens målsättningar med museibesöket och utbildningsnivå inom valt ämnesområde
- Genomförandefaser med motiverade lärare och elever, som deltar aktivt och driver på med egna nyfikna frågor och stort engagemang
- Väl anpassade och designade för- och efterarbeten, som kompletterar besöket och skapar sammanhängande lärandesekvenser
- Uppföljningsfaser som inkluderar kvalitativ utvärdering, självreflexion och eventuella korrigeringar

Nobelmuseet har under sina tio levnadsår expanderat kraftigt. År 2009 hade man cirka 146 000 besökare varav 13 500 var skolelever/studenter vid sammanlagt 450 klassbesök. Det innebär en ökning av antal besökare sedan 2004 med 95 procent och av antal skolelever med 50 procent. Idag består skolavdelningen av fyra utbildade lärare, som har erfarenhet av undervisning på högstadiet och gymnasiet (två i naturvetenskap och två i historia/svenska). En är också disputerad. Avseende deras gemensamma visioner ger oss 2010 års styrdokument följande upplysningar:

Nobelmuseets skolprogram ska stimulera elevernas intresse för Nobelprisämnen och forskning. Vi ska uppmuntra deras lust till engagemang och tro på att kunna påverka och bidra till förändring. Vi ska ha ett väl fungerande samarbete med skolan, där våra skolprogram fungerar som en naturlig del i skolans undervisning. Nobelmuseets skolverksamhet ska nå elever och lärare i hela Sverige.⁷⁶

Som synes har flera delmoment tillkommit sedan år 2004 (se sidan 17). Forskningsanknytningen fokuseras och det geografiska arbetsområdet har utökats från stockholmsområdet i huvudsak till hela landet. Medborgarskolningen betonas mer än tidigare liksom samarbetet med skolan. Lite längre ned i dokumentet slås också fast, att: ”när skolklasserna kommer till museet ska vi vara väl förberedda och lyhörda för elevernas kunskaper och behov, [...] lärarna ska känna förtroende för oss och se våra skolprogram som en användbar resurs i sin undervisning, och [...] skolprogrammen ska förnyas och utvecklas kontinuerligt i samarbete med lärare och/eller andra pedagoger”.⁷⁷

Det råder således ingen tvekan om att Nobelmuseets skolavdelning känner vinden i ryggen och satsar stort. Inte heller att man vid sidan om att stimulera till vidare kunskapssökande och uppmuntra till moralisk handling också vill lära eleverna något – komplettera skolans undervisning. I de mer konkreta målsättningarna framkommer att det nya ”Akka”-projektet, om Nobelpris, kreativitet och entreprenörskap, under 2010 ska nå 75 klasser i fyra till fem mindre centralorter ute i landet; att en del av de 30 skolprogrammen ska läggas ut på webben, kompletta med för- och efterarbeten och tydliga innehållsförteckningar; att alla skollärare ska kontaktas minst en vecka i förväg inför klassbesök; och att det i samband med framtagandet av nya skolprogram alltid ska inrättas referensgrupper bestående av bland annat skollärare. Av verksamhetsbeskrivningen framgår vidare att det ska göras en tydlig distinktion

⁷⁶ Nobelmuseet (2010) (a), s.11.

⁷⁷ Ibid, s.11.

mellan ”yngre elever”, där det viktigaste är att skapa intresse för naturvetenskap, litteratur och resursanvändnings- och demokratifrågor genom att låta dem få prova på olika sätt att arbeta, och ”äldre elever”, som med en tvärvetenskaplig ingång ska ges möjlighet att utveckla sin förståelse för ett ämne och sitt kritiska tänkande via olika typer av aktiviteter. I beskrivningen klargörs också att skolavdelningen ska verka för att gå in i fler långsiktiga samarbeten med andra fristående kunskapsinstitutioner i syfte att vidareutveckla sina verksamheter, och i fler långsiktiga projekt tillsammans med skolor med syftet att nå bättre kontinuitet i inläringssituationerna.⁷⁸

Detta tror jag är viktiga ingredienser i framtidens museipedagogiska modell: forskningsanknytning, utåtriktade verksamheter, lyhördhet gentemot och samverkan med såväl skola som andra relevanta institutioner, tillgängliga föreberedelse- och bearbetningsmaterial, och, inte minst, strävan efter både stimulans och djupinläring (naturligtvis nivå- och efterfrågeanpassat).

I mina uppföljande intervjuer med skolavdelningens personal visas också en medvetenhet kring flera tidigare dilemman och akilleshälar. Bland annat gäller det följande: samverkan med utställningsavdelningen, där en museilärare nu ska avdelas och ges schemalagd tid för att delta i varje nytt utställningsprojekt; utvärderingarna, där metoderna och verktygen ska förfinas för att nå högre svarsfrekvens och en bättre kvalitet på svaren; och skolprogrammen, som ska minskas i antal, vässas i stringens och där en bättre överensstämmelse med skolornas kursplaner ska åstadkommas. Därtill ska alla program, hävdas det, förses med relevanta för- och efterarbeten. Ungefär som man redan gjort, påtalar verksamhetschef Åsa Sundelin, med det populäraste programmet för de yngre eleverna på låg- och mellanstadiet: *Forskarglädje*.

I ”Forskarglädje”-programmet satsas på ett par olika begrepps-fokuserade temainriktningar utifrån en och samma programstomme.

⁷⁸ Ibid, s.11–15.

Syftet med programmen är att introducera hypotesprövning och låta eleverna arbeta forskningsmetodologiskt: Identifiera problem och ställa upp frågeställningar, genomföra experiment, analysera utfall, skriva ned resultat och dra slutsatser. Programmens innehåll utgår från ett par centrala begrepp som finns preciserade i skolans kursplaner i naturvetenskap. Experimenten är tvådelade, där ett första genomförs lärarlett med hela klassen. I det andra arbetar grupperna igenom hela processen självständigt, men med handledning från museilärarna. På så vis, menar Sundelin, blir den kognitiva progressionen och kontrollen av denna tydligare. Men det finns mer att utveckla: ”Vad vi fortfarande inte är nöjda med är de instruktioner vi ger eleverna – de måste bli bättre i betydelsen tydligare och samtidigt öppnare, så att eleverna inte känner sig för styrda.”⁷⁹

I *Akka*, för låg- och högstadiet, är det istället idéerna som sätts i centrum. Syftet med programmet är att visa elever att idéer verkligen kan förändra deras verklighet. I skolan talas mycket om entreprenörsinriktat lärande idag, hävdar program- och projektutvecklarna Tobias Degsell, Johanna Junback och Carl-Johan Markstedt, men många skollärare känner sig osäkra och behöver hjälp på vägen. ”Det vi försöker göra är att resa runt i Sverige och fånga upp elevers egna idéer, och tillsammans med dem utarbeta strategier som kan ta dessa idéer från ord till handling – naturligtvis med utgångspunkt i våra kunskaper om Nobelpristagarna, deras kreativitet och arbetsmetoder.”⁸⁰ Skolprogrammen knutna till projektet är elevcentrerade och bygger bland annat på kreativitetsövningar och fiktiva resor i tid- och rum; dramatiserade berättelser, framtagning av Nobelmuseets projektanställda skådespelare och dramapedagoger.⁸¹

Ett annat nytt skolprogram/projekt är *Fredspristagare i media*, som sammanför ämnena historia, medievetenskap och freds- och konfliktforskning. Syftet är att låta elever på egen hand få undersöka, presentera

79 Nobelmuseet (2010) (b).

80 Sveriges Radio (2010).

81 Nobelmuseet (2010) (b).

och diskutera hur mediebilden av Nobelpristagare sett ut och förändrats över tid. Det är ett sex veckor långt projekt som genomförs i samverkan mellan Nobelmuseets skol- och forskningsavdelningar och en eller flera gymnasieklasser (Historia B). Programmet inleds med en halvdag på museet, där uppgiften introduceras och eleverna ges verktygen och övar autentiskt men i mindre skala. Därefter vidtar arbetet i klassrummet och på Kungliga Bibliotekets mikrofilmssal, med att ta fram mediebilder och gruppvis jämföra och analysera dessa. Som underlag för bedömning författar gruppen sedan en uppsats på 10–15 sidor (både individuella och kollektiva delar) samt förbereder en muntlig presentation på cirka 15 minuter, inklusive ett par förberedda diskussionsfrågor. Avslutningen sker på Nobelmuseet, där museipedagoger, forskare och skollärare lyssnar till presentationerna, kommenterar elevarbetena och deltar i de av grupperna initierade diskussionerna. Målsättningen är att eleverna ska förstå och lära sig arbeta med olika kognitiva nivåer i sina presentationer: ”Den första nivån är den deskriptiva, där eleverna undersöker vad tidningarna de facto skriver om respektive pristagare. Nästa nivå är den analytiska, där bilderna av pristagarna jämförs och det bland annat gäller att sätta in informationen i en större kontext. Ytterligare en nivå är den normativa, där det självständigt gäller att argumentera för varför det är ett bra eller mindre bra val som den norska Nobelkommittén gjort.”⁸² Den lärare som varit med och utvecklat detta, som hon benämner det, ”källkritiksprogram”, tillfogar också, att en av de stora fördelarna med programmet är att det finns så många vuxna till hands och att det består av flera sammanhängande lektionspass, vilket ger utrymme för reflektion, självstudier och kontinuerlig handledning.⁸³

Här framkommer, i mina ögon, ytterligare bärande moment i framtidens museipedagogiska modell: utnyttjande av museets samlade resurser, uppföljning och korrigerande av de verksamheter man plane-

82 Ibid.

83 Skolverket (2009).

rar för och genomför, skolprogram anpassade till skolornas läro- och kursplaner.

Sammanfattningsvis verkar såväl resurserna som viljan och kompetensen att inspirera och lära ut finnas på plats på Nobelmuseet och hos dess skolavdelning, vilket ger goda förutsättningar. Det återstår att se i vilken utsträckning potentialen kan utnyttjas: om man klarar av att övervinna hindren och sträva vidare mot visionerna och nå de högt satta målsättningarna. Mina farhågor rör främst de personella begränsningarna, i kombination med de högt ställda förväntningarna, och museipedagogernas reella handlingsutrymme. Den Publika avdelningens målsättningar för 2010, där skolverksamheten ingår, är att öka antalet besökare som återvänder, öka antalet bokade program, nå ännu fler skolklasser, nå fler barngrupper och, överhuvudtaget, få en större publik.⁸⁴ Ytterligare en heltidstjänst har tillkommit på skolavdelningen sedan 2004, men samtidigt har antalet klassbesök alltså ökat med 50 procent – och antalet nya uppgifter betänkligt. Hur mycket kan man ”effektivisera” en pedagogisk verksamhet och ställa krav på vidare expansion innan kvaliteten blir lidande? Och i vilken utsträckning kommer skolavdelningens och museilärarnas vilja till bättre skol- och forsknings-samverkan, förfinade utvärderingar, tillgång till museets övriga resurser, och tid för reflexion och utveckling att infrias? Jag tror det beror mycket på hur deras professionaliseringsprocess fortskrider – vilken plats de får (och tar) i museets organisation framöver.

⁸⁴ Nobelmuseet (2010) (a), s.3.

Konklusion

I denna text har jag lyft fram argument för varför museer ska syssla med utbildning och diskuterat under vilka förutsättningar elevers inläring på museum äger rum. Detta med utsiktspunkt från Nobelmuseets skolverksamhet. Det teoretiska avstampet har tagits i ett sociokulturellt perspektiv på inläring, lärande som social praktik, i vilket språket, rummet, artefakterna och deltagandet ställs i centrum. "Lärogemenskapen", "lärandemiljön" och "lärandesituationen" utgör grunden, där utgångspunkten är att lärandet sker hela tiden, i olika men bestämda sammanhang, och alltid i samverkan med andra. Eftersom informationsmassan har ökat lavinartat under de senaste decennierna, och tillgängliggjorts för allt fler, har det blivit ännu viktigare att vi lär oss att effektivt sortera och omvandla information till kunskap och kompetens; att vi skapar handlingsberedskap. Då behöver vi också öva oss i kritiskt tänkande, i förmågan att förhålla oss självständigt och undersökande till verkligheten (eller bilden av den verklighet som omger oss). Här kan museerna utgöra en viktig resurs.

Studien av Nobelmuseets skolverksamhet har visat att potentialen är stor. Hindren handlar framför allt om tidsbegränsning och lärandekontinuitet; att det är svårt att åstadkomma djupinläring under ett enstaka museibesök och att det är lättare sagt än gjort att utvinna tillräcklig information ur sporadiska lärarkontakter och begränsade utvärderingsenkäter för att effektivt kunna förbereda, genomföra och följa upp undervisningen – skapa sammanhängande lärandesekvenser. I samtliga undersökta skolprogram och projekt finns ett glapp mellan de uttryckta målsättningarna och den faktiska måluppfyllnaden. Utvärderingarna ger ofta programmen, museilärarna och museet goda omdömen, men

de mer systematiskt genomförda undersökningarna visar att programmen oftare lyckas inspirera elever än att bidra till att de når längre i den kognitiva taxonomin mot mer utvecklade kunskapsnivåer.

Resultaten av 2000-talets forskning om skolelevs lärande på museer överrensstämmer väl med resultaten från Nobelmuseet, som i viss mån också fördjupar och nyanserar problembilden. Utbildning på museer efterfrågas av många, ja, av alla intressenter, och läropotentialen är stor, men hindren för att åstadkomma inläring är påtagliga. I jämförelse med klassrumsmiljön uppfattas museimiljön som mer öppen, kreativ och dynamisk. Samtidigt bidrar den övergripande trenden med mer underhållning och mer ekonomisk styrning till att kvalitetstänkandet hamnar i bakvattnet, de många maktavande intressenterna och skolpedagogernas svaga professionalisering till att det råder oklarhet kring museipedagogikens mål, mening och funktion, och den bristfälliga kommunikationen till att signalerna om vad som efterfrågas och bjuds ut förblir vaga.

Framtiden ser ändå ganska ljus ut, vill jag mena, åtminstone om man generaliserar utifrån fallet Nobelmuseet. Personalens reflekterande förhållningssätt, dess vilja att dra lärdomar av det som varit och våga vara prövande, samt, inte minst, dess successivt framflyttade positioner på museet, inger förhoppningar. De nyutvecklade skolprogrammen har alla tillkommit i samverkan med skollärare och övrig museipersonal och de innehåller många av de saker som efterfrågas i utvärderingar, undersökningar och tidigare forskning. Det handlar framför allt om ett bättre utnyttjande av museets samlade resurser, om en utvidgad behovsanalys och lyhörddhet för vad som efterfrågas under förberedelsefasen och en bättre utvärdering, kontroll och korrigering under uppföljningsfasen, samt om en bättre anpassning till skolornas läro- och kursplaner – samtidigt som det unika i museibesöket (i utbildningshänseende) behålls.

Visst kan man som samhällsvetenskapligt inriktad och forskande museipedagog ha önskemål om ännu mer. Till exempel om en mer genomtänkt mångfaldsinriktning; en undervisning där varje skolprogram/projekt

anlägger ett genus-, etnicitets-, klass- och generationsperspektiv på de ämnen eller teman som tas upp. Men vad jag verkligen tror kommer bli avgörande för framtidsscenarioet avseende skolelevs lärande på museer, är hur den specifika museipedagogiken utvecklas och hur den får och tar plats i museernas framtida organisation.

Referenser

- Anderson, D. och Zhang, Z. (2003), "Teaching perceptions of field-trip planning and implementation", *Visitors Studies Today* 6(3), s.6–11.
- Anderson, M. (2009), "Using Stories to Enhance Historical Understanding", *Rethinking Learning. Museums and Young People: A Collection of Essays*, Edinburgh: MuseumsEtc, s.120–159.
- Appleton, J. (2001), "Museums for 'the People'", *Museums for 'The People'? Conversations in Print*, London: Academy of Ideas, s.14–26.
- Axelsson, C. (2009), *En meningsfull historia? Didaktiska perspektiv på historieförmedlade museiutställningar om migration och kulturmöten*, Växjö: Växjö University Press.
- Bakhtin, M. (1981), *The Dialogic Imagination: Four Essays By Michail Bakhtin*, Holquist, M. (red.), Austin: University of Texas Press.
- Bakhtin, M. (1984), *Problems of Dostoevsky's Poetics*, Emerson, C. (red.), Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Bakhtin, M. (1986), *Speech Genres and other late Essays*, Emerson, C. och Holquist, M. (red.), Austin: University of Texas Press.
- Black, G. (2005), *The Engaging Museum: Developing Museums for Visitor Involvement*, London and New York: Routledge.
- Bowden, J. och Marton, F. (1998), *The University of Learning*, London: Kogan Page.
- Bruner, J. (2002), *Kulturens väv: Utbildning i kulturpsykologisk belysning*, Göteborg: Daidalos.
- Cassel, M. (2001), *Museipedagogik. Konsten att visa en utställning*, Lund: Studentlitteratur.
- Cox-Petersen, A.M., March, D.D., Kisiel, J. och Melber, L.M. (2003), "Investigation of guided school tours, student learning, and science

- reform recommendations at a museum of natural history”, *Journal of Research in Science Teaching* 40(2), s.200–218.
- De Witt, J. och Osborne, J. (2007), ”Supporting Teachers on Science-Focused School Trips: Towards an Integrated Framework of Theory and Practice”, *International Journal of Science Education*, Vol. 29, Issue 6, May 2007, s.685–710.
- Dysthe, O. (2003) (a), ”Om sambandet mellan dialog, samspel och lärande”, i Dysthe, O. (red.), *Dialog, samspel och lärande*, Lund: Studentlitteratur, s.7–30.
- Dysthe, O. (2003) (b), ”Sociokulturella teoriperspektiv på kunskap och lärande”, i Dysthe, O. (red.), *Dialog, samspel och lärande*, Lund: Studentlitteratur, s.31–74.
- Dysthe, O. och Igländ, M-A. (2003) (a), ”Vygotskij och sociokulturell teori”, i Dysthe, O. (red.), *Dialog, samspel och lärande*, Lund: Studentlitteratur, s.75–94.
- Dysthe, O. och Igländ, M-A. (2003) (b), ”Mikhail Bakhtin och sociokulturell teori”, i Dysthe, O. (red.), *Dialog, samspel och lärande*, Lund: Studentlitteratur, s.95–118.
- Falk, J.H., Brooks, P. och Amin, R. (2001), ”Investigating long-term impact of a science center on its community: The California Science Center L.A.S.E.R. Project”, i Falk, J.H., Donovan, E. och Woods, R. (red.) *Free-choice science education: How we learn science outside of school*, New York: Teacher’s College Press.
- Falk, J.H. och Dierking, L.D. (2000), *Learning from museums. Visitor experiences and the making of meaning*, New York: AltaMira Press.
- Fors, V. (2006), *The Missing Link in Learning in Science Centers*, Department of Educational Sciences, Luleå University.
- Griffin, J. (2007), ”Students, Teachers, and Museums: Toward an Intertwined Learning Circle”, i Falk, J.H., Dierking, L.D. och Foutz, S. (red.), *In Principle, In Practice: Museums as Learning Institutions*, Lanham, New York, Toronto, Plymouth, UK: AltaMira Press, s.31–42.

- Griffin, J., Baum, L., Blankman-Hetrick, J., Griffin, D., Johnson, J.I., Reich, C.A. och Rowe, S. (2007), "Optimizing Learning Opportunities in Museums: The Role of Organizational Culture", i Falk, J.H., Dierking, L.D. och Foutz, S. (red.), *In Principle, In Practice: Museums as Learning Institutions*, Lanham, New York, Toronto, Plymouth, UK: AltaMira Press, s.153–165.
- Guisasola, J., Solbes, J., Barragues, J-I., Morentin, M. och Moreno, A. (2009), "Student's Understanding of the Special Theory of Relativity and Design for a Guided Visit to a Science Museum", *International Journal of Science Education* vol. 31, No. 15, s.2085–2104.
- Gustavsson, B. (1996), *Bildning i vår tid. Om bildningens möjligheter och villkor i det moderna samhället*, Stockholm: Wahlström & Widstrand.
- Hein, G.E. (1998), *Learning in the Museum*, London: Routledge.
- Hooper-Greenhill, E. (2007), *Museums and Education. Purpose, Pedagogy, Performance*, London and New York: Routledge.
- Johansson, E. och Vaara, T. (2007), "Lärande genom kreativa metoder", Examensuppsats Kungliga tekniska högskolan.
- Kisiel, J. (2003), *Revealing teacher agendas: An examination of teacher motivations and strategies for conducting museum field trips*, Doctoral dissertation, University of Southern California, Los Angeles.
- Laurillard, D. (2002), *Rethinking University Teaching*, London: Routledge.
- Legget, J. (2009), "Measuring what we treasure or treasuring what we measure? Investigating where community stakeholders locate the value in their museums", *Museum Management and Curatorship: The International Forum for Museum Professionals* 3:24, s.213–232.
- Liljequist, K.E. (1994), *Skola och samhällsutveckling*, Lund: Studentlitteratur.
- Lindauer, M.A. (2007), "Critical museum pedagogy and exhibition development: a conceptual first step", i Knell, S.J., MacLeod, S. och Watson, S. (red.), *Museum Revolutions: How museums change and are changed*, London and New York: Routledge, s.303–314.

- Lindqvist, G. (red.) (1999), *Vygotskij och skolan. Texter ur Lev Vygotskijs Pedagogisk Psykologi kommenterade som historia och aktualitet*, Lund: Studentlitteratur.
- Ljung, B. (2009), *Museipedagogik och erfارande*, Doktorsavhandling från Pedagogiska institutionen, Stockholms universitet nr. 156.
- Lundgren, U.P. (2002), "Utbildningsforskning och utbildningsreformer", *Pedagogisk Forskning i Sverige* Årg.7, Nr.3, s.233-243.
- Marton, F. och Booth, S. (2000), *Om lärande*, Lund: Studentlitteratur.
- Marton, F. och Säljö, R. (2000), "kognitiv inriktning vid inläring", i Marton, F., Hounsell, D. och Entwistle, N. (red.), *Hur vi lär*, Stockholm: Prisma, s.198-225.
- Moon, J.A. (1999), *Reflection in Learning and Professional Development*, London: Kogan Page.
- Nobelmuseet (2010) (a), Visioner, mål och verksamhet 2010, Avdelningen för publik verksamhet.
- Nobelmuseet (2010) (b), "Intervjuer", Tobias Degsell, Johanna Junback, Carl-Johan Markstedt och Åsa Sundelin 2010-02-15.
- Nobelmuseet (2009), *Idéer som förändrat världen*, Presentationsmaterial.
- Nobelmuseet (2007), "Ung Kreativitet: ett film- och naturvetenskapligt projekt på Nobelmuseet hösten 2006 - våren 2007", Rapport Nobelmuseets skolavdelning.
- Nobelmuseet (2005-2007), "Utvärderingar", Nobelmuseets skolavdelning.
- Nobelmuseet (2004), "skolverksamhet", tillgänglig 2004-05-15 på www.nobelmuseet.se/skolverksamhet.
- Pedretti, E.G. (2004), "Perspectives on Learning Through Research on Critical Issues-Based Science Center Exhibitions", tillgänglig 2009/11/01 på www.interscience.wiley.com.
- Rand, J. (2001), "The 227-mile museum, or visitors' bill of rights", *Curator* 44, s.7-14.
- Rennie, L.J. och Johnston, D.J. (2004), "The Nature of Learning and its Implications for Research on Learning from Museums", tillgänglig 2009-11-01 på www.interscience.wiley.com.

- Riesbeck, E., Säljö, R. och Wyndhamn, J. (2003), "Samtal, samarbete och samsyn", i Dysthe, O. (red.), *Dialog, samspel och lärande*, Lund: Studentlitteratur, s.219–242.
- Scott, C.A. (2009), "Exploring the evidence base for museum value", *Museum Management and Curatorship: The International Forum for Museum Professionals* 3:24, s.195–212.
- Sjöblom, A. (2004), "Ett museum växer fram: En undersökning av Nobelmuseets skolverksamhet", Examensuppsats Lunds universitet.
- Skagen, K. (2003), "Handledningssamtal i Bakhtin-perspektiv", i Dysthe, O. (red.), *Dialog, samspel och lärande*, Lund: Studentlitteratur, s.195–218.
- Skolverket (2009), "Elever granskar mediebilderna av Nobelpristagare", tillgänglig 2009-12-08 på http://kollakallan.skolverket.se/kallkritik/artiklar_kallkritik/elevergranskar/
- Soren, B.J. (2009), "Museum experiences that change visitors", *Museum Management and Curatorship: The International Forum for Museum Professionals* 3:24, s.233–252.
- Storksdieck, M. (2006), *Field trips in environmental education*, Berlin: Berliner Wissenschafts-Verlag.
- Svedberg, L. och Zaar, M. (red.) (1998), *Boken om pedagogerna*, Stockholm: Liber.
- Sveriges Radio (2010), "Nobelmuseet fångar elevers drömmar", tillgänglig 2010-03-23 på <http://www.sr.se/vasterbotten/nyheter/artikel.asp?artikel=3577822>
- Säljö, R. (2000), *Lärande i praktiken. Ett sociokulturellt perspektiv*, Stockholm: Prisma.
- Tran, L.U. (2006), "Teaching Science in Museums: The Pedagogy and Goals of Museum Educators", tillgänglig 2009-11-01 på www.interscience.wiley.com.
- Utbildningsdepartementet (1994), *Läroplaner för det obligatoriska skolväsendet och de frivilliga skolformerna, Lpo 94/Lpf 94*, Stockholm: Utbildningsdepartementet.

- Vygotskij, L.S. (1978), *Mind in Society. The development of higher psychological processes*, Cambridge, US: Harvard University Press.
- Wenger, E. (1998), *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*, Cambridge: Cambridge University Press.
- West, R.M. och Chesebrough, D.E. (2007), "New ways of Doing Business", i Falk, J.H., Dierking, L.D. och Foutz, S. (red), *In Principle, In Practice: Museums as Learning Institutions*, Lanham, New York, Toronto, Plymouth, UK: AltaMira Press, s.139–152.

NOBEL MUSEUM OCCASIONAL PAPERS är en skriftserie för forskning som bedrivs vid eller har anknytning till Nobelmuseet i Stockholm.

NOBEL MUSEUM OCCASIONAL PAPERS presents research from the Nobel Museum in Stockholm, Sweden.

1. Margrit Wettstein, *Escape to life. Nelly Sachs' alienation and exile in 20th century Sweden* (2005).
2. Peter Zander, *"Til allmän bequämlighet". Om Stockholms börshus plats i det offentliga rummet under tre århundraden* (2005).
3. Gustav Källstrand, *Forskning och vetenskap. Aspekter på naturvetenskapen i offentligheten i samband med Nobelprisen i fysik och kemi 1903* (2007).
4. *Medicinhistoria idag. Perspektiv på det samtida svenska forskningsfältet* (2007).
5. Göran Nilzén, *Familjen Nobel. En svensk industridynasti. Översikt över arkivalier i Stockholm, Uppsala och Lund* (2007).
6. Gustav Källstrand, *En plats som orakel. Kring Nobelpristagaren Svante Arrhenius död och begravning* (2009).
7. Aron Ambrosiani, *Rektor Lennmalm's förslag. Om 1918–1921 års diskussioner kring ett Nobelinstitut i rasbiologi vid Karolinska institutet* (2009).
8. Gustav Bohlin, *Svenska förhållanden kring accepterandet av DNA som bärare av genetisk information – eventuell förklaring till ett uteblivet Nobelpris* (2009).
9. Anna Lihammer, *Forskningen vid svenska ABM-institutioner. En undersökning av aktuella förutsättningar och trender* (2009).
10. Paul Sjöblom, *Museerna i utbildningssektorn. Reflektioner kring skolelevens lärande i kultur- och vetenskapshistorisk museimiljö – exemplet Nobelmuseet* (2010).