

Sammanfattning

NTA som skolutvecklingsprogram

Utvärdering av effekten av kompetensutveckling på lärarna och deras värderingar samt effekten på kommun- och rektorsnivå

Margareta Ekborg
Umeå Universitet
Institutionen för matematik,
teknik och naturvetenskap
margareta.ekborg@educ.umu.se

Britt Lindahl
Högskolan Kristianstad
Institutionen för matematik och
naturvetenskap
britt.lindahl@mna.hkr.se

Sammanfattning

För de flesta lärare är det viktigaste med NTA att det ger inspiration, glädje och lust i arbetet med naturvetenskap och teknik i de tidigare skolåren. På de skolor där man arbetar med NTA får många elever en undervisning i naturvetenskap och teknik som inte bara handlar om naturen och människokroppen. För en del elever betyder det också att de får mer undervisning i dessa ämnen. För en del lärare ger NTA en möjlighet till ökad reflektion över sin undervisning samtidigt som de utvecklar en pedagogisk kompetens som de kan använda i andra ämnen. Både lärare med och utan naturvetenskap i sin utbildning uppskattar NTA. Den nästan obefintliga kritik som finns mot lådorna och utbildningarna kommer från några lärare med utbildning i naturvetenskap.

I skolutveckling kan NTA fungera genom att undervisningen i naturvetenskap och teknik på skolan ökar i omfattning och blir kvalitativt bättre. NTA kan vara ett led i att höja den pedagogiska kompetensen och likaså ett led i arbetet med lokala arbetsplaner, språkutveckling och individuella utvecklingsplaner. Det finns exempel på hur NTA kan vara ett medel att öka kontakterna med det omgivande samhället.

En slutsats är att arbetet med NTA utvecklas olika beroende på lärares grundläggande kompetens och på de möjligheter de ser i utveckling av materialet. NTA kan vara en viktig kugge i skolutveckling beroende på vilken skolutveckling som prioriteras och vilka möjligheter och förutsättningar skolledarna ser och utnyttjar.

Begränsningar

När man gör en utvärdering måste man diskutera tillförlitligheten. Vi har genomfört en utvärdering där vi arbetat med enkäter och intervjuer. Vårt syfte med enkäten var att få en översiktlig bild av hur NTA fungerar för att vi skulle kunna få en mer fördjupad bild vid skol- och kommunbesök. Vi har i den här rapporten försökt belysa hur NTA kan bidra till lärares utveckling och till skolutveckling, vilka hinder och möjligheter det finns och hur NTA skulle kunna utvecklas.

Det är ändå viktigt att fundera över vad det stora bortfallet i svarsfrekvensen på enkäten betyder. Av de cirka 3000 lärare som arbetade med NTA i Sverige, vid enkätens genomförande, är det bara drygt 700 som besvarat enkäten. De som svarat är överlag positiva eller rent av mycket positiva till NTA. Är det så att bara de som är positiva har tagit sig tid att besvara enkäten?

Enkäten har skickats ut till lärarna via samordnarna. I några kommuner har vi fått en hög svarsfrekvens och i några kommuner har vi inte fått några svar alls. I några av de senare fallen har samordnaren skrivit och förklarat att man t.ex. bara arbetat en kort tid med NTA. Det betyder att det, i realiteten, inte är så många som 3000 lärare som fått möjlighet att besvara enkäten. En annan anledning till den låga svarsfrekvensen på enkäterna kan vara att den var nätburen. Det har visat sig att skolorna har varierande datorutrustning och att nätburen kommunikation inte är så vanlig som vi trodde. Enkäten innehåller ganska många frågor vilket kan verka avskräckande.

Svarsmönstren skiljer sig inte åt även om svarsfrekvensen varierar. Vi har kunnat ta fram svaren för varje enskild kommun, för olika lärarkategorier och för olika åldrar. Inte heller här

skiljer sig svarsmönstren. Kommuner som har hög svarsfrekvens skiljer sig inte ut sig i svarsmönstren. För intervjuerna har vi sedan valt ut kommuner av olika skäl. Det är en kommun som själv anmält intresse för att vara med. Här tyckte utbildningsledaren att vi borde komma till en kommun som inte ständigt är med i utvärderingar, Vi har sen besökt kommuner i Mellansverige och i norra Sverige och kommuner som arbetat länge och kortare tid med NTA.

Vi har i intervjuerna bemödat oss om att få fram kritiska synpunkter, vilket vi också har fått, men dessa framförs, med få undantag, som förslag till förbättringar i en grundläggande positiv inställning till NTA. Vi har också träffat lärare som inte besvarat enkäten och de har inte på något sätt visat upp en mer negativ bild än de övriga.

Allmänna reflektioner, utvecklingsmöjligheter och diskussion

Att så många lärare känner eller har känt en sådan osäkerhet inför att undervisa i naturvetenskap och teknik i de tidigare skolåren är inte acceptabelt. Samtidigt kommer det i intervjuerna fram en bild av att man uppfattar undervisningen i de senare skolåren i naturvetenskap och teknik som mycket traditionell och konservativ. Både lärare och skolledare beskriver behovet av ett förändrat arbetssätt i grundskolans senare år men det måste påpekas att detta sker utifrån ett tidigare-skolåren-perspektiv. Detta ger en indikation på att undervisningen i naturvetenskap och teknik behöver utvecklas i alla skolformer. Det finns annat som understryker den negativa bilden av NO i skolan. En lärare säger t.ex. att det är positivt när barnen berättar hemma att de arbetar med NTA eftersom föräldrarna inte kopplar NTA till naturvetenskap. De säger inte då saker som ”Usch ja, jag tyckte också att kemi var tråkigt”. Det finns också kommentarer i enkäterna som tyder på att NO handlar om fysik och kemi, medan biologi inte riktigt hör dit.

Skolutveckling med NTA

Vi tror att om undervisningen över huvud taget ska kunna utvecklas så måste det bedrivas en undervisning att utveckla. Det betyder att det i första rummet är viktigt att lärare börjar undervisa i naturvetenskap och teknik. Först därefter kan de utveckla denna undervisning. Vi tror också att pedagogisk utveckling i vidare bemärkelse kräver att man kopplar den till ett konkret innehåll och försöker lyfta de erfarenheter som är generella. Där tror vi att NTA kan fungera som ett sådant innehåll. Om det sedan ska ske en vidare pedagogisk utveckling och om NTA ska vara ett skolutvecklingsprojekt i en mer omfattande betydelse krävs det mer.

Ett exempel är fördjupad utbildning. Utbildningarna är korta och ger lärarna direkt hjälp att påbörja ett specifikt tema. Det är möjligt att arbetet med NTA hos en del lärare föder ett behov av mer utbildning i naturvetenskap och teknik men det har vi inte sett några konkreta exempel på.

Vi vill understryka vilken viktig roll både samordnarna och skolledarna har om arbetet med NTA ska utvecklas till ett skolutvecklingsprogram. För skolledarna handlar det om hur man ser att NTA kan ingå i ett större skolutvecklingsprogram, hur man kan inkludera arbetet i prioriterade områden som språkutveckling och arbete med individuella utvecklingsplaner. Det handlar också om organisatoriskt stöd så att lärare kan komma loss för att delta i utbildningar och tematräffar. Samordnare har en viktig uppgift i att se till att NTA fungerar väl organisatoriskt, att initiera samarbete och att organisera tematräffar som tillför något extra.

Bedömning och arbete mot kursmålen

Det finns en risk att NTA-lärarna nöjer sig med att eleverna tycker att det är jätteroligt att arbeta med NTA och att de själva kan leda denna undervisning. Men vad lär sig eleverna egentligen? Hur vet man det? När man upp till de olika kursplanemålen för skolår 5? Hur arbetar man och bedömer utvecklingen mot kursplanemålen för skolår 9? NTA skulle kunna vara ett stöd i bedömningen av elevernas kunskapsutveckling. I handledningarna kan finnas förslag på frågor att användas både i formativ och i summatv bedömning.

NTA fungerar ibland som ett redskap för skolutveckling genom arbete med den röda tråden, målbeskrivning och bedömning, men skulle kunna göra detta i högre utsträckning på fler platser. Här gäller det att skolledarna ser den potentialen.

Uppdragen

Det finns många röster som berättar om att NTA bidrar till pedagogisk utveckling. Men det finns en del kritiska röster. Uppdragen är ganska styrda. Ofta men inte alltid formuleras ett problem. Med given materiel ska eleverna komma fram till en lösning som oftast är förutbestämd. Det finns viss frihet i hur dokumentationen utformas. Det ges också utrymme till fria diskussioner i hypotesformulerande och resultat. Felkällor kan diskuteras. Det är lätt att arbetet blir litet väl likt och att det går rutin i uppgiften. Lärarens förmåga att skapa variation är betydelsefull. NTA skulle kunna innehålla fler öppna uppgifter som kan utformas på olika sätt. Konstruktionsövningar kan utformas mer som problemlösning än som manualer. Fler uppgifter som innebär tillämpning är önskvärda. Kritiken om styrning kommer fram för allt från lärare som arbetar mot de senare åren.

Utveckling av teman för de senare skolåren

NTA är framför allt utvecklat för de tidiga skolåren. Ett tema utprövas nu för de senare skolåren. Om elever arbetar med NTA i de tidigare skolåren och lär sig att ställa hypoteser, arbeta experimentellt och att dokumentera är det angeläget att NTA för de senare skolåren blir någonting nytt. Lärare som arbetar med naturvetenskap och teknik i de senare skolåren har utbildning i naturvetenskap och oftast tillgång till utrustning och laborations-salar. De kan det man av tradition gör i undervisningen i naturvetenskap och teknik. Vad kan då NTA ge? Några uppslag: Idéer om uppgifter med samhällsanknytning, kontroversiella frågor och nya redovisningsformer. Om lådor är nödvändiga ska de innehålla sådant som är "bökitigt" att skaffa och som normalt inte finns i skolan laborationsutrustning. Uppdragen måste vara mer problemlösande och öppna med fler lösnings- och eller utformningsmöjligheter. De måste uppmana till aktivt kunskapsökande och kritisk granskning av information. Eleverna ska lära sig att formulera egna problem och att ställa relevanta frågor. Tvärvetenskap. Kluriga uppgifter.

Utveckling av teman för förskolan

Vid kommunbesöken har förskollärare berättat hur väl några teman fungerar i förskoleklassen. Samtidigt har de framfört önskemål att få "lådor" lämpliga till alla åldersgrupper i förskolan. Enligt förskolans nya läroplan skall man sträva efter att varje barn utvecklar sin nyfikenhet och lust att lära samt tillit till sin egen förmåga. Förskolan ska också arbeta så att barnen kan utveckla sin förståelse av och förmåga att använda matematik, naturvetenskap och teknik i meningsfulla sammanhang. Natur och miljö har alltid haft en plats i förskolans verksamhet men ofta har det inskränkt sig till att handla om att benämna djur och växter, om

att uppleva naturen och om hur man uppträder i naturen. Matematik och de delar av naturvetenskapen som förknippas med fysik och kemi har ansetts olämpliga i förskolans verksamhet. Här finns ett stort utvecklingsarbete att göra eftersom det i förskolan inte handlar om att undervisa i naturvetenskap och teknik utan om att utveckla pedagogiska strategier som är effektiva i att stödja barns utveckling av förmågor, kunskaper och attityder.

Dokumentation

Dokumentationen är till stor del skiftlig och muntlig. Nu är det inget som hindrar att lärare initierar andra sätt att redovisa. En del lärare verkar ganska bundna till det temats uppläggning och lärarhandledningarna medan andra känner sig friare och ser nya möjligheter. Det finns många kommentarer i enkäterna om att det är för mycket dokumentation. Samtidigt säger t.ex. en av de intervjuade lärarna att det gör man som vill och anpassar till elevernas kunskaper och förmåga. Det är delvis en utbildningsfråga. Men det hade varit bra om lärarhandledningarna innehåller idéer om rollspel, berättelser, sånger, arrangera utställningar, ordna tävlingar mm. Mycket mer dokumentation kunde ske genom att göra hemsidor, nättidningar, portfolios. En del av detta skulle kunna vara tillgängligt för föräldrarna.

IKT – Informations- och kommunikationsteknik

I detta sammanhang vill vi också diskutera hur NTA stöder användandet av IKT. Enligt enkäterna gör de inte det så mycket. Förmodligen beror de på att lärarna vanligen inte är så datorvana. Utrustningen på de skolor vi besökt kunde vara bättre. Men att använda dator som hjälpmedel för informationssökning, utveckling av källkritik, kreativ dokumentation och kommunikation borde ingå i skolans uppdrag. NTA kan utvecklas genom att i uppdragen initiera denna typ av aktiviteter. I lärarhandledningarna skulle det kunna finnas konkreta exempel på hur man kan arbeta med webbsidor, virtuella portfolios, filmer mm. Några av de lärare vi träffade gav exempel på sådana aktiviteter som de redan gör.

Vi ser också möjligheter till att arbeta med informationssökning och källkritik i uppdragen och särskilt för de äldre eleverna. Ett arbete med att utveckla Internet-resurser för lärare pågår för närvarande inom NTA.

Utbildningarna

Lärarna är av olika skäl mycket nöjda med utbildningarna. Men flera lärare som har ämnesutbildning menar att de lär ingenting nytt. Det finns i denna grupp av lärare en viss variation i hur man ser på utbildningarna. Några tycker inte att det spelar så stor roll eftersom de ägnar en dag åt att koncentrerat gå genom och planera och förbereda konkret undervisning. Det ger tid för reflexion och utveckling. De ger också möjlighet till vidareutveckling eftersom man tänkt genom hur de olika uppdragen hänger samman och därmed har överblick över hela temats struktur och mål. Andra önskar ett mer fördjupat innehåll. Lärare inriktade mot de yngre eleverna är genomgående mycket nöjda med utbildningarna. Ibland begränsas NTA till det egna klassrummet och för somliga lärare har utbildningarna ett främst ett instrumentellt syfte. Tuta och kör. Om man har arbetat med flera teman så ger inte utbildningarna så mycket utöver materielgenomgång. När de gäller t.ex. temat Magneter och motorer är det värdefullt, eftersom uppdragen kräver en del praktisk övning, medan det för andra teman inte ses som lika viktigt. Vi ser behov av fördjupade kunskaper både i naturvetenskap och i ämnesdidaktik. Tematräffarna skulle kunna vara ett forum där en mer generell kompetensutveckling bedrivs.

Lärarytildning

Här vill vi bara poängtera att de är viktigt att involvera lärarytildningarna på något sätt. I lärarytildningsprogrammen ingår kritisk granskning av läromedel och man kan väl ändå delvis betrakta NTA som ett sådant. Studenterna i många kommuner möter NTA i skolan på sin verksamhetsförlagda utbildning. De behöver redskap att sätta sig in det och granska det kritiskt. En del studenter skriver examensarbeten och då kan problemet vara att handledarna vid högskolan inte känner till NTA särskilt väl.

Avslutande ord

Det har varit otroligt spännande att genomföra denna utvärdering. Vi tror aldrig att vi mött så många entusiastiska lärare. Även om vårt uppdrag varit att utvärdera lärarna och deras värderingar så har samtalet ofta kommit in på glädjen att arbeta med NTA. Vi har fått höra många berättelser från lärare, rektorer och utbildningsledare om hur nöjda både elever och lärare är. Och kanske är det så att engagerade och glada elever är den viktigaste faktorn för att ändra lärares attityder till naturvetenskap och teknik och att undervisa i dessa ämnen.

Rapporten skickas ut till alla samordnare och skolledare. Den finns tillgänglig på www.nta.nu. Vi ber om att få in kommentarer och synpunkter. Vi ber särskilt er som har låg svarsfrekvens på enkäten att diskutera resultatet med era NTA-lärare. Stämmer beskrivningarna av lärarattityder och hur NTA fungerar som skolutvecklingsprogram? Vad vill ni kommentera eller lägga till? Är det något ni tycker verkar helt obekant?