

Regeringskansliet
Utbildningsdepartementet
103 33 Stockholm

2016-11-23
1 (16)
Dnr 2012:868

Slutredovisning av uppdrag om utvecklingsinsatser inom områdena naturvetenskap och teknik

Dnr U2012/4111/GV, U2011/7370/S

Härmed slutredovisas uppdraget att svara för utvecklingsinsatser inom områdena naturvetenskap och teknik, den så kallade NT-satsningen, givet i särskild ordning för budgetåret 2012.



Mikael Halápi
Vikarierande generaldirektör



Maria Weståker
Enhetschef

I ärendets slutliga handläggning har Kjell Hedvall, Eva Durhán, Annette Lilliestierna i Skolverkets ledningsgrupp deltagit.

Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING.....	3
1. BAKGRUND.....	4
1.1 Syfte och mål.....	4
1.2 Uppdragets genomförande.....	4
2. GENOMFÖRDA INSATSER	5
2.1 Närmare 500 fler behöriga F-3-lärare i NO och teknik.....	5
2.2 Mer än 200 NT-utvecklare leder kollegialt lärande i skolor och förskolor.....	6
2.3 Ökad kunskap och större självförtroende i teknikundervisningen	10
2.4 Inspirerade gymnasielärare är första steget mot inspirerade gymnasieelever	10
2.5 Över 200 000 besök om året på webbsidor med undervisningsstöd.....	12
2.6 Bidrag till utvecklingsinsatser.....	13
3. DISKUSSION OCH FÖRSLAG OM FRAMTIDA INSATSER.....	13
3.1 Resultatdiskussion.....	13
3.2 Långsiktiga insatser inom Skolverkets nationella skolutvecklingsprogram	14

Sammanfattning

Skolverket har inom Naturvetenskaps- och tekniksatsningen, NT-satsningen, arbetat med insatser inom förskolan, förskoleklassen, grundskolan och gymnasieskolan. Drygt 250 NT-utvecklare anställda hos 135 huvudmän, varav 32 enskilda, har utbildats och lett kollegialt lärande inom förskolan och grundskolan. Insatsen visar goda resultat, bland annat har deltagarna i handledningsträffarna stärkts i sin yrkesroll och ökat sina kunskaper i naturvetenskap och teknik. En framgångsfaktor för det kollegiala lärandet har varit att huvudmännen hade en tydlig målbild och axlade ägarskapet för utvecklingsarbetet. Antalet NT-utvecklare är dock för litet för att ge ett nationellt genomslag. Att antalet NT-utvecklare inte blev fler kan delvis förklaras av konkurrens från Matematiklyftet som också vände sig till lärare med den vanliga ämneskombinationen matematik och NO. Inom gymnasieskolan har konferensserier genomförts på sex orter. De har varit mycket uppskattade och väckt intresse för utvecklingsarbete inom NT bland gymnasielärare. Konferensserier valdes eftersom forskning visar att enstaka konferenser har begränsad effekt på skolutvecklingen.¹ Den ökade kunskapen och det ökade intresset för utvecklingsarbete inom NT hos förskollärare, grundskollärare, NT-utvecklare, gymnasielärare, skolledare och huvudmän utgör en god grund för kommande insatser inom NT. Skolverket planerar att inom ramen för nationella skolutvecklingsprogram förvalta och utveckla insatserna för naturvetenskap och teknik.

¹Timperley, H. (2010). *Det professionella lärandets inneboende kraft*. Studentlitteratur.

1. Bakgrund

1.1 Syfte och mål

Skolverket fick den 9 augusti 2012 i uppdrag att under åren 2012-2016 planera och genomföra systematiska utvecklingsinsatser inom ämnesområdena naturvetenskap och teknik (NT) i skolväsendet. Syftet med uppdraget var att öka elevernas måluppfyllelse och deras intresse för vidare studier inom naturvetenskap och teknik. Uppdraget omfattade förskolan, förskoleklassen, grundskolan och gymnasieskolan. Teknikämnet i grundskolan skulle uppmärksammas särskilt. Dessutom skulle påbörjade insatser för att underlätta övergången mellan gymnasieskolan och högre utbildning fortsätta.

I regeringsuppdraget framgick att Skolverket skulle utforma insatser inom angivna budgetramar, sammanlagt 148 mnkr. Totalt har insatserna uppgått till omkring 110 mnkr (t.o.m. 2016-11-16).

1.2 Uppdragets genomförande

I uppdraget har Skolverket arbetat tillsammans med en rad olika aktörer och representanter från skolans hela styrkedja, från lärare till huvudmän, för att identifiera utvecklingsbehov inom NT. Skolverket har också hämtat in synpunkter på planerade insatser för att kunna prioritera och fatta beslut om insatser och skapa goda förutsättningar för skolornas utvecklingsarbete.

1.2.1 Nationell referensgrupp och samråd

I enlighet med regeringsuppdraget har Skolverket sammankallat en nationell referensgrupp, bestående av representanter från Förbundet Unga forskare, Göteborgs universitet, Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien, Kungl. Vetenskapsakademien, Myndigheten för yrkeshögskolan, Skolinspektionen, Specialpedagogiska skolmyndigheten, Stockholms universitet, Svenskt Näringsliv, Sveriges Ingenjörer, Sveriges Kommuner och Landsting (SKL), Teknikföretagen och Vetenskapsrådet.

Insatserna har i enlighet med regeringsuppdraget genomförts i samråd med de nationella resurscentrumen inom NT-området (NRC), Kommunala teknikskolor (KomTek) och Naturvetenskap och teknik för alla (NTA). Även representanter för naturskolor, teknik- och naturvetenskapscenter (science center) och Utbildningsradion har ingått i samrådsgruppen, vilket bidragit till goda möjligheter att skapa synergier.

1.2.2 Referensgrupper av lärare och skolledare

För att utveckla insatserna inom grundskolan och förskolan har Skolverket under hela projektiden samverkat med tolv utvalda och geografiskt spridda lärare och förskollärare med erfarenhet av att arbeta som NT-utvecklare i kommunala och fristående verksamheter av olika storlek. Dessa så kallade NT-pilotlärare har deltagit i insatserna och löpande bidragit med synpunkter på innehåll och form i utbildningar och undervisningsstöd. När det gäller gymnasieskolan har Skolverket

sedan våren 2013 kontinuerligt mött referensgrupper av lärare och skolledare för att diskutera stödbehov och insatser.

1.2.3 Utvärdering

För att följa upp resultat, effekter och behov av fortsatt utveckling anlitas Ramböll Management Consulting för utvärdering av insatserna för för- och grundskolan och Oxford research för utvärderingen av insatserna för gymnasieskolan. Metoderna som användes för att utvärdera insatserna var enkäter, intervjuer med projektmedarbetare, dokumentstudier och även fallstudier som omfattade hela styrkedjan från lärare till huvudmän.

2. Genomförda insatser

I arbetet med uppdraget har Skolverket

- genomfört fortbildningsinsatser för lärare i förskoleklassen och årskurs 1-3 (se avsnitt 2.1)
- genomfört utbildning och svarat för uppbyggnaden av nätverk för NT-utvecklare inom grundskolan och förskolan (se avsnitt 2.2)
- särskilt uppmärksammat teknikämnet i grundskolan (se avsnitt 2.3)
- genomfört konferensserier för lärare och skolledare inom gymnasieskolan (se avsnitt 2.4)
- utarbetat webbaserat ämnesdidaktiskt undervisningsstöd (se avsnitt 2.5)
- fördelat ekonomiskt stöd till utvecklingsinsatser (se avsnitt 2.6).

2.1 Närmare 500 fler behöriga F-3-lärare i NO och teknik

Som ett led i att stärka lärares kompetens att undervisa i NO och teknik i årskurserna F-3 arbetade NT-satsningen vidare med en fortbildningsinsats som Skolverket påbörjat redan 2011. Vårterminen 2013 antogs 410 lärare till en nybörjarkurs och 210 till en fortsättningskurs i NO och teknik. Kurserna omfattade 7,5 hp var. På höstterminen 2013 gick 290 lärare fortsättningskursen. Lärare som läste båda kurserna uppnådde behörighet att undervisa årskurserna 1-3 i NO och teknik.

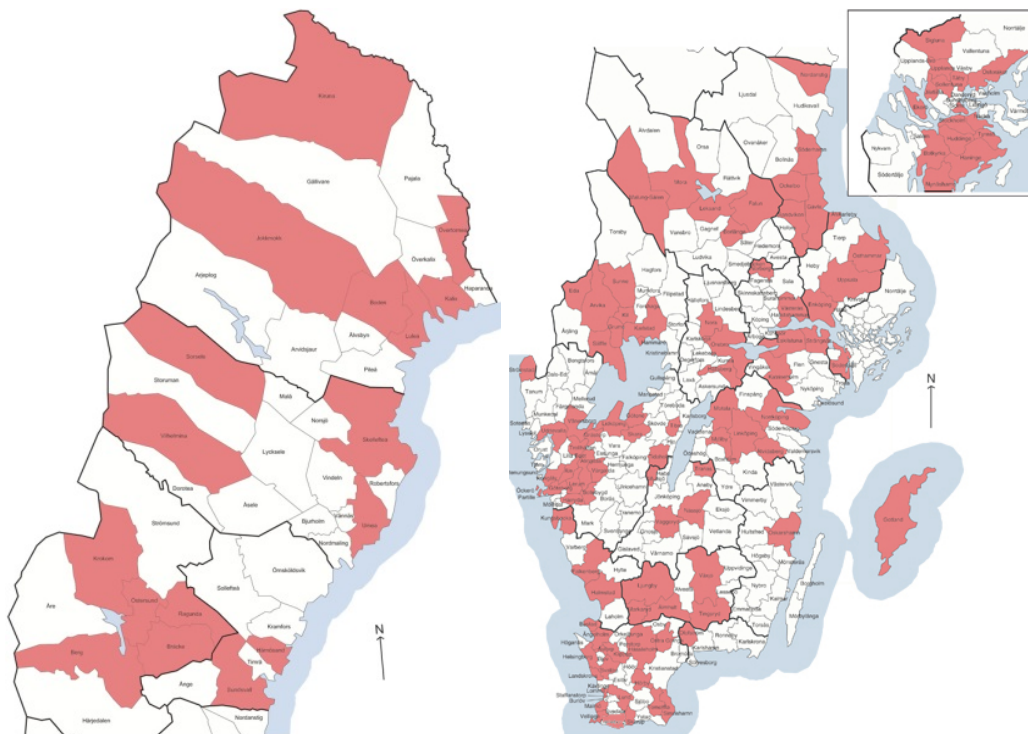
Enligt lärosätenas uppföljning² var kursdeltagarna nöjda. Lärarna redovisade uppgifter som de utfört i den egna undervisningen, vilket visade att de använt sina nya kunskaper i NT-ämnena. Flera hade upptäckt att NT inte behöver vara svårt utan att det är roligt och går att koppla till vardagen. Måluppfyllelsen var enligt lärarutbildarna hög. Lärarutbildarna tyckte dock att kraven kunde varit något högre.

² Se t.ex. Göteborgs universitet Regionalt utvecklingscentrum (2014). *Rapport 2 – Fortbildningsinsatsning inom naturvetenskap och teknik för lärare som undervisar i förskoleklass och årskurs 1-3*. Skolverkets Dnr 2012:1656.

2.2 Mer än 200 NT-utvecklare leder kollegialt lärande i skolor och förskolor

För att stärka och stödja verksamheten inom NT i förskolan, förskoleklassen och grundskolan och skapa hållbara nätverk för kollegialt lärande har Skolverket tillsammans med lärosäten utbildat lärare och förskollärare som fick titeln NT-utvecklare. Modellen hämtades från de framgångsrika matematikutvecklare som Nationellt centrum för matematikutbildning (NCM) utbildade på Myndigheten för Skolutveckling och Skolverkets uppdrag 2006-2012. Medan det finns matematikutvecklare i nästan alla Sveriges kommuner visade en kartläggning gjord av NRC att utöver det hundratals kommuner som var engagerade i NTA hade få kommuner ämnesutvecklare inom NT. Efter samverkansmöten med huvudmän tog Skolverket fram en utbildning för NT-utvecklare inom förskolan, förskoleklassen och grundskolan. Till hösten 2013 anmälde huvudmännen 250 lärare och förskollärare varav 170 antogs och 138 kom till det första utbildningstillfället. Hösten 2014 startade en ny omgång med 170 NT-utvecklare. Båda omgångarna fortsatte sin utbildning till och med hösten 2016. Då återstod drygt 250 NT-utvecklare i 112 lägeskommuner. Två NT-utvecklare arbetade inom sameskolan, 42 arbetade för sammanlagt 32 enskilda huvudmän och 211 arbetade för sammanlagt 102 kommunala huvudmän. NT-utvecklarna har haft en geografisk spridning över hela landet, se figur 1. Skolverket har dessutom genomfört två konferenser i områden där det saknas NT-utvecklare och organisationer som arbetar för att utveckla NT-undervisningen.

Figur 1. Spridning av NT-utvecklare i landet. I markerade lägeskommuner finns en eller flera NT-utvecklare.



2.2.1 Samverkansdokument med betydelse för huvudmännens systematiska kvalitetsarbete

Det har varit huvudmännens ansvar att välja ut lämpliga lärare och förskollärare till att bli NT-utvecklare med uppgift att sprida kunskap och handleda kollegor. Skolverkets kriterier för NT-utvecklare utgick delvis från Skolverkets föreskrifter om kompetensprofiler för utnämning till lektor³. Skolverket rekommenderade att NT-utvecklarna skulle få minst 20 procent av sin arbetstid vikt för att gå utbildningen och handleda kollegor. Deltagande kollegor skulle enligt rekommendationen få tio timmar per termin. Till skillnad mot matematiklyftet utgick inget statsbidrag i NT-satsningen.

Inför starten av NT-utvecklarnas utbildning år 2013 respektive 2014 mötte Skolverket huvudmännen och deras blivande NT-utvecklare på tio orter runt om i landet. Under mötena samlade Skolverket in samverkansdokument som syftade till att ge NT-utvecklarna mandat att driva utvecklingsarbete inom huvudmännens skolor och förskolor. Dokumenten innehöll punkter som mål, organisation,

³ SKOLFS 2011:58

genomförande, tid för deltagande och uppföljning. De skulle utgöra underlag för huvudmännens ledning och uppföljning av insatserna.

Med syfte att förankra arbetet, diskutera innehållet i samverkansdokumenten och vid behov revidera dokumenten genomförde Skolverket årliga konferenser med huvudmännen och NT-utvecklarna. Vid mötena deltog en stor majoritet av de 135 huvudmännen.

Enligt slutsats från utvärderingen av för- och grundskolan har samverkansdokumenten haft stor betydelse för att tydliggöra och fastställa NT-utvecklarnas uppdrag och huvudmännens roll. 83 procent av huvudmännen ansåg att samverkansdokumentet varit mycket eller ganska användbart, på en skala från mycket till inte alls användbart. I dokumenten satte huvudmännen ramar och ambition för utvecklingsarbetet. En framgångsfaktor för det kollegiala lärandet på skolorna och förskolorna var att huvudmännen hade en tydlig målbild och axlade ägarskapet för utvecklingsarbetet. När arbetet utgick från behov som huvudmännen identifierat ökade möjligheterna för huvudmännen att inlemma NT-utvecklarnas insatser i det systematiska kvalitetsarbetet.

2.2.2 NT-utvecklarnas utbildning har gett effekt

NT-utvecklarnas utbildning syftade till att de skulle öka sin ämnesdidaktiska kompetens och förmåga att leda kollegialt lärande bland kollegor i sin egen organisation så som det beskrivits av bland andra Timperley.⁴ Utbildningen bestod därför av tre delar:

- nationell utbildning (två dagar per termin, sammanlagt sju respektive fem tillfällen beroende på olika starttid för de två omgångarna)
- regional ämnesdidaktisk utbildning (en träff per termin, sammanlagt sju respektive fem tillfällen)
- handledarutbildning (fem träffar över 1,5 år).

Nationell och regional utbildning. Varje utbildningsår har den nationella och regionala utbildningen haft ett eller två gemensamma teman, i tur och ordning *bedömning för lärande* (för lärare) alternativt *pedagogisk dokumentation* (för förskollärare), *språkutvecklande arbetsätt*, *lärande för hållbar utveckling*, *datalogiskt tänkande* och *engagerande undervisning*. Den nationella utbildningen har bestått av en tvådagarsutbildning per termin som Skolverket har hållit i Stockholm. Här ingick också teknikdagar, se avsnitt 2.3. Syftet med den regionala ämnesdidaktiska utbildningen, en dag per termin, har varit att ge NT-utvecklarna möjlighet att vidareutveckla ämnesdidaktiska kunskaper inom aktuella teman och få kunskap om kollegialt lärande, systematiskt kvalitetsarbete och processledning. Den regionala utbildningen har erbjudits på sju olika lärosäten.

⁴ Timperley, H. (2010). *Det professionella lärandets inneboende kraft*. Studentlitteratur.

Handledarutbildning. NT-utvecklarnas handledarutbildning har erbjudits på tre lärosäten och bestått av fem fysiska träffar spridda över 1,5 år. Utbildningen har innehållit genomgångar av flera olika modeller för handledning och många tillfällen att tillämpa olika verktyg som behövs för handledning vid kollegialt lärande och i rollen som lokal skolutvecklare.

Enkätundersökningen visade ett högt deltagande i samtliga delar av utbildningen, omkring 90 procent närvaro vid varje tillfälle. Totalt 84 procent angav att de i hög eller ganska hög utsträckning använt kunskaperna från den nationella och den regionala utbildningen när de handlett sina kollegor. Även nyttan med handledarutbildningen värderades högt: 71 procent svarade att de hade använt kunskaperna i praktiken. I utvärderingen av för- och grundskolan drogs slutsatsen att utbildningen för NT-utvecklare har haft stor effekt och bidragit till ökade kunskaper i att handleda vid kollegialt lärande.

2.2.3 Kollegialt lärande har gett lärarna kunskaper som använts i undervisningen

NT-utvecklarnas utbildning förväntades ge avtryck i undervisningen genom att NT-utvecklarna skulle samordna, planera och genomföra strukturerade handledningsträffar med kollegor i den egna organisationen. Att få praktisera sina kunskaper om handledning kan dessutom sägas vara en del av utbildningen. De praktiska erfarenheterna var en viktig utgångspunkt för samtal i utbildningen.

Enligt en av enkäterna i utvärderingen av för- och grundskolan har 82 procent av 174 svarande NT-utvecklare handlett kollegor parallellt med utbildningen. Över 80 procent uppgav att innehållet för deras handledningsträffar utgått från de teman som Skolverket valt ut. Hälften hade även använt Skolverkets utbildningsmaterial. Utvärderingen visar att en framgångsfaktor för genomförandet av handledningsträffarna har varit att det redan funnits en fungerande organisation i ämneslag och särskilda mötestider.

Utvärderingen visar att lärare och förskollärare som deltagit i handledningsträffar tyckte att NT-utvecklarna fungerat som ett viktigt stöd och att träffarna varit stärkande för yrkesrollen. Deltagarna beskrev att de använt sina nya kunskaper om NT i undervisningen.

Hos vissa huvudmän kom det kollegiala lärande snabbt på plats med regelbundna handledningsträffar medan det på andra ställen var betydligt svårare att komma igång. Utvärderingen visar att huvudmäns och skolledares intresse, engagemang och förtroende var avgörande för att NT-utvecklare, lärare och förskollärare skulle ges tillräckligt med tid för att kunna ägna sig åt kollegialt lärande. Huvudmän och skolledare bidrog också med ekonomiska resurser och struktur för att starta och driva utvecklingsarbetet inom NT. Nästan en tredjedel av NT-utvecklarna upplevde dock ett bristande stöd från huvudmän och skolledare.

2.2.4 Nätverk i sociala medier snarare än i Skolverkets digitala system

Eftersom de flesta NT-utvecklare var ensamma med sitt uppdrag i sin organisation behövde de få möjlighet att bilda nätverk med varandra. För att underlätta

kontakter i nätverk, informationsspridning och distribution av undervisningsstöd etablerade Skolverket digitala kommunikationsmöjligheter via en digital plattform och nätbaserade videokonferenser.

Utvärderingen visade att de digitala systemen sällan användes för att hålla kontakt NT-utvecklare emellan. De hittade andra arenor att mötas på, till exempel i olika grupper i sociala medier. Den digitala plattformen användes dock av 93 procent av NT-utvecklarna för att hämta stödmaterial och information.

2.3 Ökad kunskap och större självförtroende i teknikundervisningen

Enligt regeringsuppdraget skulle teknikämnet i grundskolan uppmärksammas särskilt. Skolverket har lyft fram teknikämnet i NT-utvecklarnas nationella och regionala utbildning så att de skulle kunna medverka till att det för det första bedrevs teknikundervisning i huvudmännens verksamheter och för det andra gavs stöd till lärare att utveckla undervisningen. För de NT-utvecklare som påbörjade utbildningen hösten 2013 erbjöds sammanlagt fyra särskilda teknikdagar inom den nationella utbildningen. För dem som började hösten 2014 erbjöds tre teknikdagar.

Skolverket har tagit fram både bedömningsstöd och undervisningsstöd utifrån kursplanen i teknik. Bedömningsstödet i teknik är ett led i strävan att göra ämnet mer likvärdigt NO-ämnena, för vilka det finns nationella prov. Bedömningsstödet består av fiktiva elevportföljer för betygsstegen A-E. Elevportföljerna har olika kompetensprofiler och innehåller bedömningsunderlag i skriftlig och muntlig form samt skisser och modeller. Syftet med bedömningsstödet är att öka lärarnas bedömarkompetens med elevernas måluppfyllelse i fokus. Undervisningsstödet består av elva stödmaterial fördelade över årskurserna 1-3, 4-6 och 7-9. Stödmaterialen är tänkta att användas av NT-utvecklare i deras handledning av kollegor, men finns tillgängliga för alla lärare på Skolverkets webbplats. Det finns även stödmaterial i teknik för förskolan och gymnasieskolan. Teknik ingår dessutom i det material om språk- och kunskapsutvecklande arbetssätt som sträcker sig från förskolan till gymnasieskolan.

I samarbete med Centrum för tekniken i skolan, CETIS, har Skolverket tagit fram tio fördjupningstexter som behandlar progressionen i teknikkursplanens centrala innehåll och förklarande texter om ett flertal punkter i det centrala innehållet. Samarbetet har också omfattat regionala konferenser som många NT-utvecklare har deltagit i.

Utvärderingen av NT-utvecklarnas utbildning inbegrep teknikämnet. I intervjuer beskrev exempelvis lärare i grundskolans tidigare årskurser som deltagit i handledningsträffar med NT-utvecklare hur de tack vare NT-utvecklarna ökat sin kunskap och sitt självförtroende i teknik.

2.4 Inspirerade gymnasielärare är första steget mot inspirerade gymnasieelever

I Skolverkets uppdrag för gymnasieskolan fanns ett syfte utöver att öka elevernas måluppfyllelse och intresse för vidare studier inom NT, nämligen att underlätta

övergången från gymnasieskola till högre utbildning. Inom föregående regeringsuppdrag kring NT, redovisat 23 december 2011⁵, genomförde Skolverket 16 konferenser och gav ut en skrift om övergången från gymnasieskola till högre utbildning inom NT. Utifrån redovisningen, möten med lärosäten och samråd stod det klart att fokus fortsättningsvis borde ligga på ämnesdidaktisk och ämnesteoretisk kompetensutveckling och modeller för kollegialt lärande. Insatsen för gymnasieskolan riktades in mot att skapa mötesplatser där lärare och skolledare kunde träffa varandra, forskare och andra yrkesverksamma inom naturvetenskap och teknik. Det rådde enighet om att särskilt gymnasielärare led brist på sådana tillfällen. Utifrån de samrådsmöten som Skolverket genomförde bedömdes intresset vara lågt för att utbilda NT-utvecklare inom gymnasieskolan. Därför valde Skolverket att under åren 2013-2016 erbjuda regionala konferensserier på sex olika orter i landet: Kristianstad, Norrköping, Skellefteå, Skövde, Stockholm och Västerås.

På varje ort genomfördes en serie om tre konferenser med innehåll som rörde ämnesdidaktik, kollegialt lärande och forskningsfronten, se deltagarantal i tabell 1. Syftet var att lärare och skolledare skulle få inspiration och nya ämnesdidaktiska verktyg för att utveckla undervisningen i NT och göra den mer relevant och intressant för eleverna under gymnasietiden.

Tabell 1. Antalet deltagare i konferensserien för gymnasielärare och skolledare 2013-2016.

Konf.	Västerås	Skellefteå	Norrköping	Skövde	Kristianstad	Stockholm
1	223	38	66	161	95	161
2	174	110	89	166	109	173
3	101	53	96	105	64	150

För skolledare fanns egna programpunkter med föreläsningar och diskussioner under de flesta av konferenserna. Dock var det få skolledare anmälda. Svårigheterna att locka skolledare kan ha lett till sämre möjligheter till uppföljning och kollegialt lärande för deltagande lärare.

2.4.1 Ett väckt intresse men inga långsiktiga effekter

Det genomfördes en utvärdering av konferens två och tre i Norrköping. Enligt enkätsvaren var 85 procent av deltagarna lärare på högskoleförberedande program, drygt 5 procent på yrkesprogram och resten skolledare eller annat. Hur många av deltagarna som undervisade i respektive NT-ämne varierade mellan konferenstillfällena. Ett litet antal deltagare angav att de undervisade i annat, till

⁵ Skolverket. 2011. Redovisning av uppdrag om att genomföra utvecklingsinsatser i naturvetenskap och teknik. U2011/7370/S.

2016-11-23

12 (16)

Dnr 2012:868

exempel geografi eller idrott och hälsa. En uppföljning visade att konferensprogrammet upplevdes som intressant och roligt och bidrog till ökad inspiration. Föreläsningarna fick varierade omdömen. Överlag var lärarna mycket nöjda eller nöjda med workshopparna och 93 procent beskrev sitt deltagande i dem som aktivt. Majoriteten av lärarna svarade att de under konferenserna fått kunskap om ny forskning och uppslag till hur de kunde utveckla sin undervisning. De hade också blivit intresserade av att fördjupa sig i det som behandlades på konferensen, och nämnde särskilda föreläsningar och stödmaterial. Runt hälften av lärarna svarade att konferenserna i mycket eller ganska stor utsträckning bidragit med inspiration kring hur de kunde öka sina elevers intresse för NT och vidare studier inom NT. En övervägande majoritet upplevde innehållet i konferenserna som användbart och planerade att använda det i sitt arbete.

Runt 80 procent av deltagarna kom i sällskap av kollegor. Enkätsvaren visar att deltagarna ofta fokuserade på kollegiala samtal med lärare från den egna skolan i stället för att knyta nya kontakter. De diskuterade konferensens innehåll och egna och andras erfarenheter av NT-undervisning. Totalt 60 procent av respondenterna berättade om konferensernas innehåll när de kom tillbaka till skolan. Utvärderarna fann dock inget vetenskapligt stöd för att konferenserna skulle ha någon varaktig effekt. Enligt Timperley krävs det att en kompetensutveckling pågår under en längre tid och är systematisk för att den ska få en långsiktig effekt på elevernas lärande.⁶ Skolverket betonade att för att NT-satsningen skulle uppnå sina mål var det viktigt att lärarna deltog i alla tre konferenstillfällen i serien, vilket många också gjorde.

2.5 Över 200 000 besök om året på webbsidor med undervisningsstöd

Skolverket har inom ramen för regeringsuppdraget tagit fram undervisningsstöd inom NT. Där finns närmare fyrtio stödmaterial riktade till förskollärare, grundskollärare och gymnasielärare. Syftet med stödmaterialen har varit att inspirera lärarna och bidra i deras arbete med att utveckla undervisningen och öka måluppfyllelsen enligt styrdokumentet. Undervisningsstödet som publicerats på Skolverkets webbplats (www.skolverket.se/nt) hade 200 064 unika besök under perioden 1 januari - 31 december år 2014, 235 837 unika besök under perioden 1 januari - 31 december år 2015 och 232 282 unika besök under perioden 1 januari - 31 oktober år 2016.

På Skolverkets webbplats kan användarna ta del av relevanta exempel och idéer för att planera, genomföra och utvärdera undervisningen. Urvalet av material baserades på behov som uttrycktes av bland annat lärare i referensgrupper, NT-pilotlärare, lärare inom Kemilektorslänken och lärare på ett lektorsmöte år 2013. Inom grundskolan skulle teknik uppmärksammas särskilt och inom gymnasieskolan ansågs behovet av material vara störst i kemi. Undervisningsstödet är inte så välkänt bland lärare i allmänhet, enligt Skolverkets statistik på webbesök.

⁶ Timperley, H. (2010). *Det professionella lärandets inneboende kraft*. Studentlitteratur.

Undervisningsstödet användes under NT-utvecklarnas utbildning och Skolverkets konferensserier för gymnasielärare och skolledare. Enkätundersökningar i samband med konferensserierna visade att en övervägande majoritet av svarande gymnasielärare kände till undervisningsstödet och att majoriteten planerade att använda den i sitt arbete. Även de som inte hittat det de sökte på sidan upplevde innehållet som intressant.

I november 2015 samlades en referensgrupp av lärare och skolledare i grundskolan, både personer som varit involverade i NT-satsningen och andra, för att diskutera hur undervisningsstödet skulle kunna utvecklas. Diskussionerna sammanfattades med att det skulle vara en fördel om det fanns moduler inom NT, precis som inom Matematiklyftet och Läslyftet. Skolverket har därför tagit fram och publicerat fyra moduler inom naturvetenskap och teknik och planerar att ta fram fler inom ramen för nationella skolutvecklingsprogrammen, se avsnitt 3.2 nedan.

2.6 Bidrag till utvecklingsinsatser

I regeringsuppdraget nämndes möjligheten att lämna stöd till initiativ, projekt och konferenser som genomförs av andra aktörer än myndigheten. Skolverket har huvudsakligen lämnat utvecklingsbidrag för de NO-biennaler som NRC hållit för grundskollärare, de konferenser som Centrum för tekniken i skolan (CETIS) anordnat för lärare som undervisar i teknik och de inspirationsdagar som Kungl. Vetenskapsakademien (KVA) erbjudit i syfte att göra aktuell forskning känd för gymnasielärare.

3. Diskussion och förslag om framtida insatser

3.1 Resultatdiskussion

Skolverkets genomförande av regeringsuppdraget har utgått från den regeringsredovisning som lämnades 23 december 2011⁷. Där framhölls bland annat behovet av att introducera modeller för kollegialt lärande, bygga upp ett nätverk av NT-utvecklare, bygga upp webbaserade undervisningsstöd och ge stöd till NO-biennaler, konferenser, projekt och andra initiativ av nationell karaktär. Skolverket har utifrån förutsättningarna lyckats genomföra en god verksamhet och väcka intresse kring utvecklingsarbete och kollegialt lärande inom NT. Genom myndighetens uppföljning och externa utvärderingar för för- och grundskolan kan man se att deltagarna menar att insatserna har gjort nytta i deras skolor och förskolor. Det är dock svårt att mäta insatsernas effekt på elevernas måluppfyllelse.

Enligt den utvärdering som genomförts av insatserna inom grundskolan och förskolan har det varit lyckat att satsa på kollegialt lärande genom utbildning av NT-utvecklare. Det kollegiala lärandet har fungerat bra där hela styrkedjan varit

⁷ Skolverket. 2011. Redovisning av uppdrag om att genomföra utvecklingsinsatser i naturvetenskap och teknik. U2011/7370/S

2016-11-23

14 (16)

Dnr 2012:868

med. Men drygt 250 NT-utvecklare är, sett till landets förskolor och skolor som helhet, ett litet antal. Utvärderarnas samlade bedömning var att utvecklingsarbetet inte fått ett tillräckligt stort genomslag nationellt sett, delvis på grund av konkurrens från Matematiklyftet som också vände sig till lärare med den vanliga ämneskombinationen matematik och NO. NT-satsningen hade inte samma ekonomiska förutsättningar som Matematiklyftet och inget statsbidrag, vilket många gånger är styrande för hur huvudmän väljer att delta i olika statliga skolutvecklingsinsatser. NT-satsningens ekonomi har inte heller tillåtit att utveckla en egen lärportal eller att ta fram ett stort antal moduler från lärosäten.

I utvärderingen av insatserna inom gymnasieskolan fick lärare som deltagit i Skolverkets konferensserie beskriva vilket behov av stöd de upplevde sig ha. Det blev uppenbart att många lider brist på tid för att träffas och resurser som laboratorieutrustning, material och pengar för studiebesök. När det kommer till vad Skolverket kan erbjuda ansåg utvärderarna att det var högst relevant att NT-satsningen fokuserat på ämneskompetensutveckling, inspiration, didaktisk utveckling och kollegialt utbyte. Konferensserien bidrog till att kortsiktiga mål uppnåddes, men utvärderarna fann inget vetenskapligt stöd för någon varaktig effekt. De ansåg att utbildningen av NT-utvecklare varit en mer effektiv insats i syfte att uppnå målsättningarna med regeringsuppdraget och att skapa förutsättningar för kollegialt lärande.

3.2 Långsiktiga insatser inom Skolverkets nationella skolutvecklingsprogram

Utvärderarna rekommenderar att Skolverket bygger vidare på kollegialt lärande med strukturerat undervisningsstöd och framöver involverar skolläda i insatserna. Inom ramen för Skolverkets nationella skolutvecklingsprogram börjar en långsiktig insats ta form där arbetet i NT-satsningen förvaltas och utvecklas. På så sätt har Skolverket kunnat fånga upp lärares, skollärares och huvudmäns fortsatta intresse för att utveckla undervisningen innan projektiden för NT-satsningen är slut. Nedan följer en beskrivning av insatser som Skolverket påbörjat, planerar eller ser som önskvärda.

3.2.1 Utbildning av handledare för kollegialt lärande inom NT

För att utbilda fler lärare som, liksom NT-utvecklarna, kan handleda vid kollegialt lärande genomför Skolverket en handledarutbildning 2016/17 på sju lärosäten. Det intresse för utveckling av NT-undervisningen som konferenserna väckte bland gymnasielärare har bidragit till att det var fler än väntat som anmälde till handledarutbildningen via sin huvudman. Sammanlagt rör det sig om 30 gymnasielärare, 64 grundskollärare och två lärare inom kommunal vuxenutbildning som läser handledarutbildningen 2016/17. Utbildningen omfattar åtta dagar och samordnas med Matematiklyftet. 75 procent av utbildningen rör handledning generellt och 25 procent rör ”modulkunskap”, det vill säga innehållet i det stödmaterial som finns på Lärportalen för naturvetenskap och teknik respektive Lärportalen för matematik. Det finns planer på att erbjuda handledarutbildningen även 2017/18.

2016-11-23

15 (16)

Dnr 2012:868

3.2.2 Förvalta, utveckla och revidera stödmaterial i form av moduler

Lärare i NT har fortsatt behov av webbaserade material att arbeta med i det kollegiala lärandet. När utvärderarna har intervjuat huvudmän, skolledare och NT-utvecklare har dessa uttryckt uppskattning av NT-satsningen men efterfrågat en tydligare uppbyggnad med lättillgängligt, strukturerat material. Vissa huvudmän har nämnt Matematiklyftets och Läslyftets upplägg som bra modeller. Dessa projekt har fått stort genomslag med kompetensutveckling i form av moduler för kollegialt lärande.

Skillnaderna i målen för NT-satsningen, Matematiklyftet och Läslyftet är inte så stora att det motiverar till skilda insatser från Skolverkets sida. Tvärt om visar utvärderingarna att det underlättar för målgrupperna om Skolverket använder beprövade modeller och samordnar arbetet med dem. Skolverket har därför inom ramen för nationella skolutvecklingsprogrammen tagit fram Lärportalen för naturvetenskap och teknik. Till de fyra moduler som finns tillgängliga planeras fler tillkomma kring årsskiftet 2016/17 och under 2017.

3.2.3 Fortsatt stöd till NT-utvecklare

De drygt 250 utbildade NT-utvecklare som finns i kommuner och friskolor utgör en viktig resurs för den framtida utvecklingen av NT-undervisningen. Utvärderingen visade att bara 8 procent av huvudmännen som satsat på NT-utvecklare ansåg att målen de satt upp i samverkansdokumenten hade uppnåtts helt inom deras skolor och förskolor. 87 procent svarade att målen hade förutsättning att nås, vilket enligt utvärderarna ger en positiv utgångspunkt för fortsatt arbete med utveckling av NT-undervisningen. 76 procent av huvudmännen planerade att fortsätta avsätta medel för NT efter år 2016. I intervjuer poängterade flera huvudmän dels det positiva med att ha funnit en bra form för kompetensutveckling, dels nyttan av uthållighet och att anlägga ett långtidsperspektiv från start.

Även NT-utvecklarna visade sig ha en stark vilja att fortsätta det kollegiala lärandet efter 2016 och 72 procent av dem uppfattade att det ingick i deras roll att se till att det blir så. Andra uttryckte osäkerhet om framtiden. Skolverket ser därför en risk för att NT-utvecklarna inte får någon formell roll och inget tydligt mandat att driva förändringsarbete när samverkansdokumenten löper ut.

Utvärderarna rekommenderade att Skolverket fortsätter att arrangera träffar för NT-utvecklarna och förvaltar stödmaterial som tagits fram. I Skolverkets sondering svarade NT-utvecklarna att de framöver önskar delta i en kort utbildning i ”modulkunskap” som ska göra det enklare att gå in i en roll som handledare utifrån Lärportalen för naturvetenskap och teknik. Det är viktigt att Skolverket ger fortsatt stöd till lärare och förskollärare som handleder vid kollegialt lärande inom NT.

3.2.4 Information och insatser för både rektorer och huvudmän

Skolans huvudmän behöver planera utvecklingsarbetet inom NT utifrån lokala förutsättningar och behov. Utvärderingen visade att NT-satsningens flexibilitet har varit positiv men att huvudmännens förmåga att identifiera lokala behov och följa upp kompetensutvecklingsinsatser behöver stärkas. Utvärderingen visade också att skolledarnivån är central för att utveckla NT-undervisningen. Enligt utvärderingens fallstudier uppnåddes goda resultat när skolledningen fattat beslut om att personalen skulle delta i utvecklingsarbetet. Frånvaron av information och insatser för skolledarnivån kan enligt utvärderingen ha bidragit till NT-satsningens bristande genomslag. Skolverket överväger därför att inom ramen för nationella skolutvecklingsprogram fortsätta och förvalta insatserna inom NT.

3.2.5 Fortsatt behov av insatser i förskolan

Internationella erfarenheter visar att lärande i NT i tidiga skolår ger en långsiktig effekt. Viktigast är att eleverna får engagerade och kunniga lärare som kan ta tillvara och utveckla deras naturliga nyfikenhet och intresse för NT.⁸ De attityder och kunskaper som kan grundläggas redan hos barn i förskolan skulle följaktligen kunna ha stor betydelse för deras framtida intresse för NT-ämnena och hur väl de senare når målen i ämnena. NT-satsningens utbildning av NT-utvecklare har till viss del riktats mot förskolan. Insatsernas effekter i förskolan ingår som en del i de goda men begränsade resultat som redovisas ovan. Skolverket ser därför fortsatt behov av insatser inom NT i förskolan.

3.2.6 Förutsättningar för långsiktighet och uthållighet

För att Skolverkets insatser inom NT ska bli effektiva och långsiktiga är det viktigt att dessa kan anpassas efter skiftande förutsättningar. Dessutom är huvudmännens styrning viktig. Här finns det lärdomar att dra från utvärderingen av NT-satsningen. Samtidigt som det fanns huvudmän som inspirerats och lärt av de andra satsningarnas struktur svarade en tredjedel av huvudmännen att andra konkurrerande satsningar påverkat genomförandet av NT-satsningen negativt. Framtida insatser inom NT behöver alltså utformas med hänsyn till risker för negativ påverkan från andra nationella insatser men även möjliga samordningsvinster. Det finns en styrka i att huvudmän och skolledare är införstådda i olika modeller för att få igång kompetensutveckling. När Skolverket samordnar sina insatser och även sina moduler får lärare möjlighet att använda sin kompetensutvecklingstid effektivare. Perspektiv som nyanländas lärande, elever med särskilda behov, digitalisering och språk- och kunskapsutvecklande arbetsätt skulle i hög grad kunna integreras i ämnesmoduler.

⁸ Skolverket. (2009). Redovisning av regeringsuppdrag om undervisning i naturvetenskap och teknik i tidiga åldrar. U2009/914/G