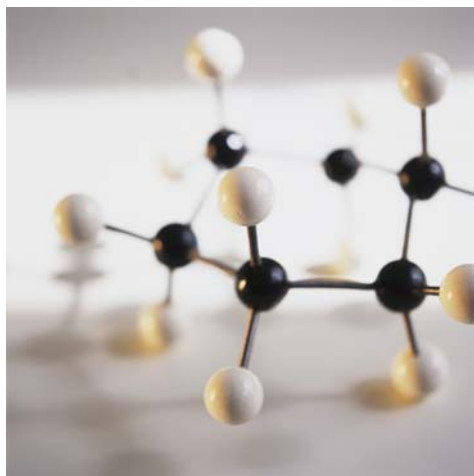


# Naturvetenskap och teknik i Tyresö skolor



Bakgrund.....	3
De naturorienterande ämnenas syfte och roll i utbildningen .....	3
De naturorienterande ämnenas karaktär och uppbyggnad .....	3
Mål att sträva mot för de naturorienterande ämnena .....	4
Teknikämnets syfte och roll i utbildningen.....	4
Teknikämnets karaktär och uppbyggnad .....	5
Mål att sträva mot för teknikämnet .....	5
NO och teknik på enheterna .....	6
Dalskolan .....	6
Forellskolan.....	7
Fornuddens skola .....	8
Fårdala skola .....	9
Hanvikens förskolor och skola.....	11
Krusboda skola.....	13
Kumla skola .....	15
Nybodaskolan.....	16
Sofiebergsskolan .....	16
Stimmets skola .....	17
Strands förskolor och skola.....	17
Sammanställning och analys av betygsresultat .....	18
Central satsning.....	20
NTA .....	20
Framtida centrala satsningar .....	22
Lärstilsutbildning med fokus på matematik och NO .....	22
IT-plan och PIM-utbildning .....	23
NTA på högstadiet .....	23
Tyresö Vetenskapliga Akademi – en kommunövergripande grupp i NO och teknik.....	24

## Bakgrund

Vid återrapporteringen av Uppdrag kunskapsarbete i Barn- och utbildningsnämnden i mars redogjordes för tre satsningar under 2009-2010: sommarskola, premieskola och Tyresö Vetenskapliga Akademi – en kommunövergripande grupp i NO och teknik. Nämnden beslutade följande:

- att notera rapporten om sommarskola, premieskola och kommunövergripande grupp i NO-ämnena och teknik samt ge förvaltningen i uppdrag att genomföra åtgärderna.
- att ge förvaltningen i uppdrag att inventera skolornas undervisning i NO-ämnena och teknik samt att inventera och sammanställa betygsresultaten i dessa ämnen.

För att få kunskap om hur NO- och teknikundervisningen bedrivs i kommunen skolor uppmanades alla skolor att i text beskriva detta och skicka in till förvaltningen. Dessa texter har sammanställts och materialet finns i sin helhet som bilaga till denna skrivelse.

I uppdraget ingick även att sammanställa betygsresultaten för dessa ämnen. Bilagt finns diagram över avgångsklassernas betygsutveckling i matematik, biologi, fysik, kemi och teknik för åren 2006-2008. Det möjliggör jämförelser mellan Tyresö kommun och riket i övrigt samt mellan flickor och pojkar i Tyresö för samma tidsperiod. Vid jämförelsen med riket har blockbetygen i NO undantagits jämförelsen eftersom skolorna i Tyresö kommun sätter ämnesvisa betyg i biologi, fysik och kemi.

### De naturorienterande ämnenas syfte och roll i utbildningen

”Syftet med utbildning i de naturorienterande ämnena är att göra naturvetenskapens resultat och arbetssätt tillgängliga. Utbildningen skall bidra till samhällets strävan att skapa hållbar utveckling och utveckla omsorg om natur och människor. Samtidigt syftar utbildningen till ett förhållningssätt till kunskaps- och åsiktsbildning som står i samklang med naturvetenskapens och demokratis gemensamma ideal om öppenhet, respekt för systematiska undersökningar och välgrundade argument.” (LPO 94)

### De naturorienterande ämnenas karaktär och uppbyggnad

I de naturorienterande ämnena återfinns tre aspekter, nämligen kunskap om natur och människa, kunskap om naturvetenskaplig verksamhet samt förmåga att använda sig av dessa kunskaper för att ta ställning i värdefrågor, exempelvis miljö- och hälsofrågor.

### **Mål att sträva mot för de naturorienterande ämnena**

Skolan skall i sin undervisning i de naturorienterande ämnena sträva efter att eleven *beträffande natur och människa*

- tilltror och utvecklar sin förmåga att se mönster och strukturer som gör världen begriplig samt stärker denna förmåga genom muntlig, skriftlig och undersökande verksamhet,

*beträffande den naturvetenskapliga verksamheten*

- utvecklar insikten att naturvetenskap är en specifik mänsklig verksamhet tillhörande vårt kulturarv,
- utvecklar sin förmåga att se hur den mänskliga kulturen påverkar och omformar naturen,
- utvecklar förmåga att se samband mellan iakttagelser och teoretiska modeller,
- utvecklar kunskap om hur experiment utformas utifrån teorier och hur detta i sin tur leder till att teorierna förändras,

*beträffande kunskapens användning*

- utvecklar omsorg om naturen och ansvar vid dess nyttjande,
- utvecklar förmåga att använda naturvetenskapliga kunskaper och erfarenheter för att stödja sina ställningstaganden,
- utvecklar ett kritiskt och konstruktivt förhållningssätt till egna och andras resonemang med respekt och lyhördhet för andras ställningstaganden.

### **Teknikämnets syfte och roll i utbildningen**

”Människan har alltid strävat efter att trygga och förbättra sina livsvillkor genom att på olika sätt förändra sin fysiska omgivning. De metoder hon då använt är i vidaste mening teknik. Utbildningen i ämnet teknik utvecklar en förtrogenhet med teknikens väsen. Syftet är att öka förståelsen av hur produktionsförhållanden, samhället, den fysiska miljön och därmed våra livsvillkor förändras. Teknisk verksamhet har påtagliga konsekvenser för människa, samhälle och natur. Särskilt tydligt blir detta när tekniken är stadd i snabb utveckling.

Samhället och våra livsmönster präglas i allt högre grad av användandet av tekniska föremål, som i sin tur ofta ingår i tekniska system. Att så långt som möjligt göra vardagstekniken begriplig och synlig är därför ytterligare ett syfte. Detta innefattar alltifrån de enklaste redskapen i hemmet till moderna apparater och komplicerade transportsystem. Tekniska kunskaper blir i allt högre grad en förutsättning för att kunna bemästra och använda den teknik som omger oss. Som medborgare i ett modernt samhälle behöver man en grundläggande teknisk kompetens, som man dessutom ständigt måste kunna utvidga och anpassa. I denna kompetens ingår såväl kunskap om den tekniska utvecklingens roll i ett historiskt perspektiv som viss vana att reflektera över och praktiskt lösa tekniska problem. Därutöver krävs förmåga att analysera och värdera samspelet mellan människan, tekniken och våra möjligheter att existera. Nyttjandet av teknik reser nämligen en

rad etiska frågor som berör grundläggande värderingar, till exempel vad gäller teknikens konsekvenser för miljön. Också många andra sidor av tillvaron, som arbetsliv, boende och fritid, påverkas av tekniken. Individens och gruppernas möjligheter att utöva inflytande och makt är i stor utsträckning beroende av hur tekniken utformas och utnyttjas i samhället.

Flickors och pojkars förhållningssätt till teknik skiljer sig ofta åt – så också omgivningens syn på flickors respektive pojkars roller i tekniska sammanhang. Ett syfte med teknikämnet är att alla ges tillfälle till ett medvetet och allsidigt kunskapsökande i utbildningen.” (LPO 94)

### **Teknikämnets karaktär och uppbyggnad**

Några centrala frågeställningar och perspektiv inom ämnet teknik lyfter fram vad som är specifikt för tekniken:

#### *Utveckling*

Den tekniska utvecklingen har olika drivkrafter, inte bara människans nyttosträvanden utan också nyfikenhet och skaparglädje.

#### *Vad tekniken gör*

Man kan identifiera följande grundläggande funktioner: omvandla, lagra, transportera och styra. Genom att dessa tydliggörs och systematiseras får eleven verktyg att själv kunna analysera teknikens roll och funktion.

#### *Konstruktion och verkningssätt*

I ämnet ingår att pröva olika tekniker och tekniska lösningar för att bygga upp en teknisk repertoar, såväl praktiskt som begreppsmässigt.

#### *Komponenter och system*

Föremål med teknisk funktion ingår nästan alltid, mer eller mindre nära sammanlänkade, som komponenter i större system.

#### *Tekniken, naturen och samhället*

För att förstå teknikens roll och betydelse måste växelspelet mellan mänskliga behov och teknik behandlas. Detta perspektiv belyser konsekvenser och effekter för individ, samhälle och natur av en viss teknikanvändning. Ämnet tar också upp värderingsfrågor, intressekonflikter, förändrade livsvillkor och ekonomiska konsekvenser som kan uppkomma i samband med olika typer av teknikanvändning.

### **Mål att sträva mot för teknikämnet**

Skolan skall i sin undervisning i teknik sträva efter att eleven

- utvecklar sina insikter i den tekniska kulturens kunskapstraditioner och utveckling och om hur tekniken påverkat och påverkar människan, samhället och naturen,
- utvecklar förtrogenhet med i hemmet och på arbetsplatser vanligt förekommande redskap och arbetsmetoder av skilda slag samt kännedom om den teknik som i övrigt omger oss,
- utvecklar förmågan att reflektera över, bedöma och värdera konsekvenserna av olika teknikval,
- utvecklar förmågan att omsätta sin tekniska kunskap i egna ställningstaganden och praktisk handling,
- utvecklar intresset för teknik och sin förmåga och sitt omdöme vad gäller att hantera tekniska frågor.

Undervisningen i Tyresö kommuns skolor sker i enlighet med kursplanemålen.

Nedan följer en sammanställning av vad som görs på enheterna. Därpå följer en beskrivning av vad som redan görs centralt och vad som planeras inför framtiden.

## **NO och teknik på enheterna**

### **Dalskolan**

Dalskolan har profilklass i naturvetenskap och matematik från skolår 6. Studietakten är hög och eleverna har möjlighet att läsa in den första gymnasiekursen i matematik. Profilklassens projekt- och temaarbeten baseras på NO och ämnesintegrerat arbete.

I NO-profilklasserna arbetar man med

- År 6 ht: Vetenskapsmän/kvinnor. Eleverna fördjupar sig i en vetenskapsman/kvinna och illustrerar med att spela teater.
- År 6 vt: Ballong eller drakflygning. Eleverna fördjupar sig i de fysikaliska teorierna kring att varm luft stiger och lyftkraften hos en flygplansvinge. Bygget går från skiss till färdig produkt.
- År 7 ht: Tidmätare. Eleverna får utifrån en egenhändigt skissad idé bygga en tidmätare som mäter tiden en minut så exakt som möjligt. Eleverna lär sig tidshistorik, teknik, fysik och samarbete.
- År 7 vt: Modell i skala. Eleverna bygger en byggnad utifrån en ritning de själva gjort.
- År 8: ht. Miljömässan. Här får gruppen välja ett miljöområde som de vill fördjupa sig i och därefter komma på bra lösningar på detta problem. Eleverna bildar en miljöorganisation som sedan kan komma med bra och väl genomtänkta argument och idéer.

- Ht: Sinnena. Eleverna jobbar i smågrupper. De ska fördjupa sig i ett av sinnena. Detta sinnes funktion och uppbyggnad ska sedan illustreras. För besökaren ska utställningen vara en upplevelse.
- År 9: ht. Astronomi. Eleven fördjupar sig i ett ”fenomen” i rymden som han/hon därefter ska föreläsa om.
- År 9 vt. Produktförbättring. Alla elever kommer först på var sin produktförbättring som de gör en riktig ritning på samt en argumentation kring varför det är en bra förbättring. De jobbar därefter i grupp där gruppen väljer ut en produkt som de ska både bygga, oftast en prototyp, men också ”sälja” med allt vad det innebär.

### **Forellskolan**

I alla årskurser har eleverna fysik och kemi den ena terminen och biologi/teknik den andra. Lärarna på Forellskolan undervisar inte i alla NO-ämnena utan har specialiserat sig på biologi/teknik alternativt fysik/kemi.

Eleverna arbetar lärobokslöst, med undantag för vissa arbetsområden i kemi/fysik. I år 6 inleder eleverna tillverkningen av sin egen lärobok i NO. Till detta används en anteckningsbok med hårda pärmar i A4 storlek där de skriver in alla sina arbetsområden i NO genom att dokumentera faktasamlingar, laborationer, egna fördjupningsarbeten utifrån mål och förmåga.

Boken ger en överblick över elevernas kunskapsutveckling och är ett slags ämnesportfolio år 6-9. Läraren ger återkoppling och utvärderar.

NO-salarna är välutrustade och det finns ett rikligt referensmaterial och en hel del demonstrationsmaterial. Referensmaterialet har en spridning från den mest lättlästa barnbok till litteratur på avancerad kunskapsnivå där eleverna kan välja utifrån förmåga, mål och ambition.

Skolår 6 och 7 har laborationer i halvklass i kemi och fysik. För alla NO-ämnena finns tydligt utarbetade kravnivåer.

I vissa arbetsområden sker arbetet ämnesövergripande NO-bild, NO-teknik/design till exempel då man bygger högtalare, arbetar med herbarium, med husprojekt och gör elektronikkonstruktioner. När man arbetar i temaområden görs det ibland i samarbete med andra, till exempel då man i tema ”Kärlek, relationer och samlevnad” i år 9 gör samarbetar med RFSL. Skolan samarbetar även med Naturskolan i skolår 8.

Klasserna gör flera studiebesök under sin högstadietid bland annat på Bergianska trädgården, Aquarium, Naturhistoriska Riksmuseet, Tekniska museet, Nobelmuseet och Ungdomsmottagningen.

### **Fornuddens skola**

På skolan finns en Ma-No-Teknik-arbetsgrupp. Den har ansvar för att en temadag genomförs i teknikämnet under året. Den dagen får barnen, i små grupper (2-3 personer per grupp), laborera, bygga och prova på olika material som även inkluderar elektronik. Uppmärkta "tekniklådor" finns i slöjdsalen där lärarna kan hämta det material de behöver för att jobba med teknik. Här finns även ett "teknikskåp" med arbetsbeskrivningar och arbetshäften som inspiration för lärarna.

I Skolår fem arbetar man övervägande tematiskt. I ett arbetsområde presenteras till exempel insekternas liv och därefter får eleverna instuderingsfrågor som arbetet skall kretsa kring. Inget specifikt läromedel används utan eleverna får arbeta på ett undersökande vis via bland annat Internet och bibliotek. Arbetet sker både i grupp och enskilt. Oftast resulterar detta i en produkt i form av en egentillverkad bok eller en väggtidning. Detta arbetssätt föredras då det ger möjlighet att integrera flera andra ämnen i undervisningen, exempelvis bild, svenska och matematik

Skolår 5 har detta år arbetat med NTA-temat "kretsar kring el".

Klassen har även besökt Naturskolan för att arbeta med "Vattnets kretslopp" och "Vattenlevande insekter". Eleverna har gjort enkla odlingsexperiment för att undersöka bland annat fotosyntesen.

Skolår 4 har under året arbetat med NTA-temat "Kemiförsök". Eleverna var då indelade i grupper med 14 barn i varje. Temat täckte ca 8-10 lektioner. Förutom NTA-arbetet har eleverna arbetat med kemi, fysik och biologi baserat på målen i år 5. Dessa lektioner har baserats på både teoripass och grupparbeten.

Skolår 3 har arbetat med två NTA-teman, Förändringar (kemi) och Fjärilars liv (biologi). Eleverna jobbar i små grupper, två och två, en till två gånger i veckan. Klassen har även deltagit i "Snilleblixterna" som handlar om nya innovationer och framtida ingenjörskonst. Här har barnen jobbat enskilt eller i grupper om två eller tre. Vissa föräldrabesök har också haft koppling till teknik och NO. Exempelvis har forskare vid KTH visat olika uppfinningar och sjukvårdspersonal har visat olika hjälpmedel i vården. Även teknik i en musikers vardag har eleverna fått uppleva. Vid dessa tillfällen har hela klassen varit samlad. När eleverna arbetar med NO och Teknik ges alltid tillfälle till reflektion och de dokumenterar alltid sitt arbete. På så vis inkluderas olika ämnen exempelvis svenska, bild och matematik på ett naturligt sätt.

I skolår 2 har man arbetat med NTA-temat "Fast eller flytande". Ibland i helklass med två vuxna och ibland i halvklass då den andra halvan arbetar med något annat. Det stora temat för året har varit "Rymden". Det avslutades med ett besök på Cosmonova. I klassrummet har eleverna läst, diskuterat, skrivit och ritat. Vissa



delar genomfördes på ”Skolis” (samverkan fritids och skolan) där också de större bilderna gjordes. Under de tematiska NO/teknik-dagarna gjordes olika experiment med synvillor. Klassen har även varit på Vinterekologi i Alby och har dessutom lärt sig om blommor, fåglar, årstider, och isvett.

Skolår 1 arbetade intensivt med NTA förra terminen. Klassen hade också NO/teknik-temadagar. Både NTA och temadagarna har utgått ifrån laborationer. På ”Skolis” har barnen arbetat med växter, sått frön, lärt om sopsortering och har nu gått över till att studera myror.

I förskolan arbetar man i viss mån tematiskt. Ämnesområden kan vara exempelvis människokroppen samt djur och natur. Under naturtemat är ett av målen att barnen ska lära sig vara rädda om naturen.

### **Fårdala skola**

#### **NO och teknik i förskoleklassen**

Varje måndag går förskoleklassen till närliggande naturområden bland annat skogarna kring skolan, Alby friluftsgård och Nyfors. Barnen erbjuds naturlekar som burr, stafett och naturdikter. Det gemensamma syftet för dessa aktiviteter är att ge barnen en djupare kunskap inom florans värld, träden i skolans närhet och allmän artkunskap. Barnen har också introducerats i allemansrätten och vad den innebär genom att till exempel berätta om, och diskutera vad man får eller inte får plocka i naturen. Detta har resulterat i att barnen har utvecklat ett respektfullt förhållningssätt till sin omgivning.

På skolan har förskoleklassen genom olika teman berört naturen på flera sätt, exempelvis fjärlilens utveckling från larv till fjärlil. Då har barnen arbetat med en teoretisk del genom att lyssna och aktivt delta under en lektion med högläsning, och därefter en skapande uppgift då de konstruerat sin egen fjärlil.

Barnen har även arbetat med läran om fåglar, först i en teoretisk kunskapsdel med information om våra vanligaste fåglar. Därefter fick de använda sina kunskaper i ett praktiskt moment och tillverka fågelmat som hängdes upp ute på skolgården efter att barnen diskuterat fram rofyllda och lämpliga upphängningsplatser. Till slut kunde barnen utöva fågelskådning.

#### **NO och teknik i skolår 2**

Under temaarbete om ”De fyra elementen” har man arbetat med de olika delarna genom miniföreläsningar och mycket eget experimenterande för eleverna. Arbetet inleddes på höstterminen och delen ”jord” kommer att avslutas under maj månad. Eleverna har gjort utflykter i närområdet för att bland annat undersöka vatten. Här har man även använt sig av delar av NTA-temat ”Förändringar”. I det forskande

arbetssätt som genomsyrat temat har inspiration hämtats bland annat från Hans Perssons lärarhandledning ”Fysik”.

I samband med julpyssel har eleverna, inom ramen för teknikämnet, fått arbeta med olika material för att tillverka sin ”tomte på pinne”.

Vid vårterminens första tema ”Rymden” har eleverna läst mycket om planeterna och vårt solsystem. Även i detta tema har lärarna hållit miniföreläsningar men eleverna har även gjort dramatiseringar för att bland annat redogöra för planeternas omloppsbanor. Den muntliga redovisningen har också varit ett lärande tillfälle, likaså de tipspromenader som några barn gjort på temat. Undervisningen har även inbegripit filmvisning, då man nyttjat Mediotekets resurser. Klasserna har även gjort studiebesök på Cosmonova planetarieföreställning. Som ett ytterligare teknikinslag har eleverna arbetat med att tillverka sin egen ”rymdvarelse”, då barnen använde olika material i sina arbeten.

Eleverna har även forskat om svenska djur och utifrån eget intresse läst, skrivit och redovisat på temat.

I slutet av vårterminen kommer eleverna att arbeta med NTA-temat ”jord”. Stor vikt kommer att läggas på eget utforskande arbetssätt genom praktiskt arbete. Närområdet kommer att användas för att studera jord och vad som finns i den, och i samband med biologidelen kommer skolan att samarbeta med Naturskolan.

På skolan finns även klasser som arbetar med ”Snilleblixarna”, ett entreprenöriellt uppfinnartema. Inom detta har skolan även utvecklat samarbete med det lokala näringslivet.

### **NO i skolår 3**

Under läsåret har år 3 jobbat med svamp. Eleverna har plockat svamp, tillagat dem på stormkök i skogen och gjort en svampbok med de vanligaste ätliga svamparna. Eleverna fick då söka fakta och skriva om svamparna.

Klasserna har gjort olika experiment med vatten, ytspänning och luft då eleverna skrivit egna hypoteser, gjort experimentet och sedan dokumenterat resultaten. Dessa experimentlektioner har varit veckovis återkommande.

### **Teknik i skolår 3**

Eleverna har fått tillverka olika föremål som rör sig på olika sätt till exempel en gubbe med rörliga ögon och en sprattelgubbe som fungerar som en sax. Eleverna arbetade självständigt och följde en beskrivning. Varje lektion har också innehållit ett moment om olika svenska uppfinnare och uppfinningar bland annat skiftnyckeln och tetrapacken.

### Hanvikens förskolor och skola

På Speldosans förskola finns tre småbarnsavdelningar där man tillsammans i tvärgrupper arbetar med NO, framförallt biologi. Även inne på avdelningarna arbetar man med naturen och omvärlden och passar på att fånga barnens intressen och ta tillvara på deras nyfikenhet i experiment och utforskande av naturen.

Exempel på hur man arbetar på småbarnsavdelning:

- Promenader till skogen, utforskar naturen
- Pratar om skogen/naturen/miljön och hur man beter sig där
- Tittar på och pratar om växter; namn, kännetecken och egenskaper
- Pratar om djur: namn, egenskaper
- Uppmärksammar årstiderna och deras kännetecken
- tar med naturmaterial in för att titta på (växter, kottar, bark, stenar mm)

Man använder inte något speciellt material för NO utan utgår ifrån barnens intressen, det som finns i närmiljön, ute och inne på förskolan och i skogen. På Speldosans förskola finns två avdelningar för 4- och 5 åringar. Avdelningarna arbetar tillsammans och var för sig med teknik och de naturorienterade ämnena.

Exempel på hur man arbetar med 4-5 åringar:

- Man går till skogen en gång i veckan eftersom det är viktigt att barnen får vara i, och bli trygga i skogen.
- Besöker närliggande friluftsområden, exempelvis Alby.
- Förskolans "Under Luppen"-projekt, med lappar öppnas en ny värld.
- Gjort ett eget kretslopp.
- Egen naturhörna där barnen har möjlighet att experimentera och upptäcka. Det finns ett "under luppen"-bord.
- Experiment inom natur och teknik.
- Tar in grodyngel.
- Planterar inne och ute.
- Barnen tar egna kort i naturen. Vad barnen ser är inte nödvändigtvis samma som vad vuxna ser.
- Barnen får vara konstnärer och titta på djupet på växter och djur. Faktasök om växter och djur genom böcker och internet.
- Barnen har gjort födelsedagsträd som följer årstiderna.
- Tar tillvara på föräldrars samt mor- och farföräldrars kunskap för att öka delaktigheten.
- Förskolan har många böcker om naturen, både barnböcker och faktaböcker.
- Förskolan arbetar med jorden och planeterna och pratar med barnen om aktuella händelser, till exempel Fuglesangs rymdfärd.
- Arbete om dinosaurier då barnen har byggt ett dinosaurieträd.

- Studiebesök, exempelvis på biodling, fiskaffären – tittat på fiskar.
- Mulleverksamhet i friluftsförbundet regi.
- Besök på Naturhistoriska museet, Skansen, Fjärilshuset.
- Olika utställningar med olika naturmaterial i förskolans gemensamma hall.
- Barnen bygger och konstruerar med olika byggmaterial, exempelvis lego, kaplastavar, k'nex och byggplattor.
- Experiment med Tom Tits material
- Barnen får mecka och fixa med olika tekniska saker, exempelvis radio, datorer mm.
- Lek med Flexitraks och tågbanan.

### **Under Ytan**

Teddybjörnens förskola arbetar med projektet "Under Ytan" detta läsår. Barnen fick i sommarläxa att ta med sig något som de hittat någonstans under ytan till förskolan när höstterminen började. Det kunde vara en sten, en krabba eller något annat.

Målsättningen med "Under Ytan" är

- att barnen ska uppleva naturen med alla sinnen.
- att barnen ska utforska och utveckla sin nyfikenhet och lust.
- att ta tillvara barnens funderingar, tankar, nyfikenhet, skaparlust och experimentlust.
- att ta vara på barns vetgirighet, vilja och lust att lära.
- att stärka barns tillit till den egna förmågan.

Hur man arbetar med projektet skiljer sig lite från avdelning till avdelning och nedan följer exempel på olika saker som gjorts i projekt "Under Ytan"

- Besök i fiskaffären för att titta på fiskar, inhandla fisk för dissekering och till sist ätit strömmingssmörgås.
- Barnens frågor kring fiskar skickades till Akvariet på Skansen.
- Lånat böcker som svarat på olika frågor.
- Tagit in maskar och haft som husdjur och matat dem. Läst om deras liv, mätt dem, och jämfört olika långa maskar.
- Fiskars spillning – hur ser det ut?
- Grävt ner skräp för att se vad som händer med det.

Inom kemi har man på förskolan tillverkat en vulkan, gjort egna såpbubblor, tagit in snö och smält och gjort istavlor.

Barnen ägnar sig åt teknik när man leker bygg- och konstruktionslekar samt i både fri och planerad skapande verksamhet där barnen får möjlighet att pröva på olika sätt att måla, olika material som bland annat lera och återvinningsmaterial.

Vi använder oss av barnens kropp till att göra t ex en blomma

### **Klasserna F-5**

Förskoleklassen: NTA-tema "Jämföra och Mäta"

År 1: NTA-tema "Fast eller flytande".

År 2: NTA-tema "Jämföra och mäta".

Teknik: byggt en sprattelgubbe och en vindsnurra.

Naturkunskap: Jord, vattnets kretslopp, människokroppen, vinterekologi på Naturskolan.

År 3: NTA-tema "Fjärilars liv". I teknik är det främst datorkunskap som gäller. Man har även arbetat med tema "Vatten" ur olika synvinklar.

År 4: NTA-tema "Rörelse och konstruktion". Man arbetar även med magnetism och "Teknikspanarnas" Framtida mobiltelefoner. Dessutom arbetar man med djur och natur och dess samspel i Sverige och i Europa. Utifrån "Miljöparmen" har man arbetat med fotosyntesen, en naturlig koppling till att man arbetade med ett tema som handlade om "Skogen", då man även jobbade med naturens kretslopp och näringskedjor. I samband med detta besöktes "Skogens dag" på Skansen.

År 5: NTA-tema "Kemiförsök". Via Teknikspanarna får skolan koppling till näringslivet och en vecka under vårterminen kommer eleverna att vara ute på PRAO i närsamhället för att där få anknytning till arbetslivet. År 5 har samarbetat med Naturskolan och undersökt Tyresös dagvattensystem och använder också den fantastiska närmiljön för att uppleva naturen.

År 5 har arbetat med Europa under läsåret. En lärare ansvarar för natur, miljö, miljöarbete, växter, fåglar, djur och vattenlevande djur. Läraren samarbetar med SO- läraren och knyter an till svenska och matematik. Teori blandas med eget arbete och forskning.

Som läromedel används olika NO - böcker, internet, uppslagsböcker och bilder. Dessutom arbetar år 5 med "Teknikspanarna" där eleverna har ritat och beskrivit en framtida mobiltelefon, fått information om och funderat kring olika slags vävda tyger som används inom konst, i industri och i hemmet. Klassen kommer att fortsätta med Teknikspanarnas "Flygande fraktflygplan", "Säkra hemmet" och "Teknikkluring".

### **Krusboda skola**

I förskoleklass B Västan har man i NO under läsåret 08-09 arbetat med

- årstider och deras växlingar, studerat naturen, plockat löv och svamp samt talat om djur och växter och hur de anpassar sig efter årstid. I vår kommer eleverna att odla i ”Gröna rummet”.
- vulkaner, vulkanutbrott och bergarter
- luft och miljö

I teknik har man arbetat med

- att klippa, klistra och sammanfoga olika material
- keramik
- elektriska kopplingar
- luftexperiment för att förstå lufttryck och vad som händer när det ändras.
- experiment med en vulkan som fick utbrott.
- experiment inom flyta-sjunka
- experiment med oljor som kan användas
- experiment med osynligt bläck

Skolår 1 har arbetat med tema ”Big Bang” med No/Bild/Ma/So och ”Rymden” med teknik i de modeller som byggs upp.

I skolår 2 har man

- arbetat med fåglar, svampar, lingon (gjort rårörda lingon och blandat socker och lingon för att se vad som händer).
- bakat och pratat om vad som händer och varför bröd blir som det blir i ugnen
- varit vid Bansjön och öst vatten för att undersöka hur liter och deciliter hänger ihop
- jobbat med frukter och pratat om tallriksmodellen
- tränat klipptechnik
- samlat värmeljus, vägt dem och talat om varför det är så viktigt att samla in metaller
- arbetat med NTA-temana "Förändringar" och "Jord".
- arbetat med att mäta längd och vikt samt magnetism,
- gjort hängmobiler

Skolår 4-5

- arbetat med olika NTA-teman
- Teknikspanarna - ett inspirationsmaterial om produktutveckling och vardagsteknik
- studiebesök vid Kolardammen för att håva småkryp och organismer i vattnet
- kemi och biologi.
- ”Universum”

- "Magnetism"

## **Kumla skola**

### **F-5**

Denna termin har skolans F-5 klasser arbetat med NTA-temana "Jämföra och mäta" (F-klass), "Fast eller flytande" (år1), "Fjärilars liv" (år3) och "Kretsar kring el" (år5).

#### Temat/koppling till andra ämnen

Temat detta läsår har varit "Liv någon annanstans". Inom detta tema har de yngre skolåren jobbat en hel del med NO då de forskat om liv i skogen, under markytan samt djur och natur i Afrika. I år 4-5 har eleverna under elevens val haft möjlighet att välja ett djur att forska om. De flesta valde dock att göra laborationer inom olika teman. I år 4 har man inom SO jobbat med Sverige och då integrerat NO genom att jobba mot biologimålet "känna igen och namnge några vanligt förekommande växter, djur och andra organismer i närmiljön...". Generellt kopplas NO ofta till svenska och bild, då eleverna presenterar sina kunskaper på detta sätt. Klasserna i skolår 3 och 5 besöker Naturskolan i Alby.

#### Laborationer

En del av laborationerna i år F-5 görs med stöd av NTA-teman, andra genom experiment som knyter an till det övergripande temat. De läromedel som används i år 4-5 innehåller även laborationer i arbetsboken.

### **6-9**

Skolan följer den lokala kursplanen med uppspaltade delmål. Eleverna får ut dessa mål inför varje nytt kursavsnitt och lärarna arbetar målstyrt. Naturligtvis finns det mål att sträva mot för varje kurs. I undervisningen använder sig lärarna av skolans digitala utrustning, laborationsutrustning, läroböcker med mera. Undervisningsmetoderna varierar och spänner över allt ifrån katederundervisning till att eleverna själva får arbeta forskande. Ibland arbetar flera lärare ämnesövergripande och tematiskt. Vilka ämnen som ingår varierar beroende på tema. Studiebesök anordnas i anslutning till de kurser där det passar. De vanligaste studiebesöken brukar ske på bland annat Skansen, Tekniska museet och Naturhistoriska museet. Teknikämnet läses intensivt under ett antal veckor i skolår 7 och 8 och innehåller både praktiska och teoretiska inslag. Eleverna får lära sig allt från enkel ritningsteknik till att själv designa en lekplats.

#### Teoripass

Skolans teoripass i NO följer antingen våra läromedel, texter från annat material eller sker i form av föreläsningar då läromedel saknas.

#### Gruppstorlek

Klasserna varierar mellan 16-25 elever. Laborationer sker företrädesvis i halvklass.

#### Läromedel

Det är bara år 4-5 som har ett mer omfattande läromedel i Naturkunskap. Övriga årskurser använder huvudsakligen pärmar med kopieringsmaterial, material från Internet och på skolan egenproducerade häften. Laborationer hämtas ofta ur bokserien ”Försök med Kemi, Fysik och Teknik”

#### Koppling till näringsliv och närsamhälle

Den undervisning som omfattar natur, miljö och energi knyts till elevernas närsamhälle. Eleverna i skolår 4 och 5 får under våren besök av en uppfinnare som driver eget företag i Tyresö.

#### **Nybodaskolan**

På Nyboda skola undervisar man i NO som blockämne. Man har laborationer i halvklass 60 min/vecka då både lärardemonstrationer och elevlaborationer ingår. Skolan har en lärare, specialutbildad i teknik som arbetar mycket professionellt och på en för elever begriplig nivå med diverse konstruktioner. Denna undervisning är alltid i halvklass. Elevarbeten som denna teknikundervisning resulterar i, visas för det mesta i skolans utställningsskåp i ingångshallen.

Denna tekniklärare har också under de senaste 4-5 åren sett till att Nybodaskolan finns representerad i de båda entreprenöriella tekniksatsningarna ”Finn upp” och ”First Lego League”. I ”First Lego League” tävlar elevgrupper i olika tävlingsklasser och innevarande läsår vann skolan tre priser: konstruktions-, insikts och loggbokspris och de tre troféerna - legofigurer – står nu i skolans prisskåp.

Flera av klasserna på Nybodaskolan har utnyttjat naturskolan i Alby och i höstas arbetade ett arbetslag med det övergripande temat vatten då närområdets sjöar användes vid undersökningar och ämnet vatten genomsyrade alla ämnen.

#### **Sofiebergsskolan**

På Sofiebergsskolan utgår man från de styrkort som arbetats fram. I vissa klasser arbetar man med böckerna ”Försök med kemi”, ”Försök med fysik”, ”Försök med biologi” och ”Försök med teknik”. Dessa böcker är enkla och lättförståliga både för barn och vuxna och innehåller mängder med olika försök och förklaringar till dessa som är lätta att utföra i klass och som följer läroplanen. Exempel på arbetsområden inom fysik är ”luft” och ”magnetism” och inom biologi ”växter och insekter i vårt närområde”. På Sofiebergsskolan arbetar man även med NTA-teman.



### Stimmets skola

I förskolan bygger barnen med magneter och gör konstruktioner av olika material. Barnen går till skogen varje vecka och tittar där på djur och växter.

I år F-5 arbetar man med olika NTA-teman enligt nedanstående planering

- Förskoleklass: ”Jämföra och mäta”
- År 1 ”Balansera och väga”
- År 2 ”Fast eller flytande” och ”Förändringar”
- År 3 ”Jord” och ”Fjärilars liv”
- År 4 – 5 ”Rörelse och konstruktion”, ”Kretsar kring el” och ”Kemiförsök”.

### Strands förskolor och skola

På förskolorna styr barnens intresse och upptäckter innehållet i samlingarna och lekar ledda av personal. Personalen observerar den spontana leken och utnyttjar barnens nyfikenhet. Till exempel när ett barn leker med vatten, häller ut, mäter eller har en aktivitet med vatten går någon ur personalen dit och pratar med barnet. Det blir snart flera barn som vill vara med och då kan en ”lektion/lek” om mätning eller vatten inledas. Är intresset stort, kan vatten bli ett tema för samlingar. Personalen uppmuntrar barnen att observera, prova och tänka runt det de ser, bland annat i naturen, och de skapar spännande miljöer där barnens naturliga nyfikenhet växer.

Strandskolan är en tema-skola. Skolan arbetar tematiskt och NO har en central plats i temarbetet. Alla klasser arbetar integrerat och varvar teori och laborationer. Några rena teoripass förekommer i nian, där en del av stoffet inte tillåter laborationer. Läraren försöker dock se till att flera inlärningssätt beaktas. Skolan strävar på alla nivåer mot att ha ett brett samarbete mellan ämnena, vilket är en förutsättning för temarbete där all kunskap ska sättas i ett sammanhang. Till exempel kan atomens uppbyggnad i kemi kopplas samman med atombomben, andra världskriget och bombningen av Japan, kärnkraftens betydelse för samhället och så vidare.

I tidigarestadiet behandlas till exempel arbetsområdet ”Förtiden” i alla ämnen. Inom NO studerar eleverna eld och förvaring av mat, på bildlektionerna tillverkas fossiler och lerkrukor, inom SO studeras samhället på den tiden. Att studera hur man byggde hus under förtiden är en fruktbar blandning av bild, SO och teknik.

Skolan strävar efter att ha koppling till näringslivet och närsamhället och eleverna gör ofta studiebesök på museer och industrier. Hela skolan har tagit emot alla erbjudanden från Naturskolan som ger ett ovärderligt stöd åt biologi och miljökunskap. Skolans åttor deltar i ”Finn Upp” och tvåorna i ”Värmeljuskajten”.

Teknik ingår i de flesta teman och har en central del under tema ”Revolutionerna” i åttan, där projektet är att göra en egen uppfinning och marknadsföra den. Vart

fjärde år har skolan ett sexveckorstema - "Teknik" - som avslutas med en teknikmessa i skolans gymnastikhall.

Personalen i år F-3 är utbildad i NTA och arbetar med de olika temana. Ungefär hälften av lärarna har NO i sin lärarexamen. Man väljer NTA-teman så att de passar in i det övergripande temat i så stor utsträckning som möjligt och NO-undervisningen bedrivs oftast i halvklass.

I år 4-5 arbetar två "huvudlärare" i två klasser. Den person som undervisar i NO har dessa ämnen i sin lärarexamen och man arbetar i stor utsträckning med NTA. I fyran har eleverna NO i grupper om 16-17 elever och i femman strävar man också efter detta.

I år 6-9 har NO-grupperna 17-21 elever och alla lektioner bedrivs i NO-sal. En årskurs har provat delar av ett nytt NTA-tema kallat "Banbrytande teknik". Två av skolans NO-lärare och en av de biträdande rektorerna har deltagit i utvecklingen av detta och kommer att utbilda pedagoger i temat.

Aspergergruppen använder de NTA-teman som är anpassade för högstadiet. Det underlättar enormt arbetet och har höjt kvaliteten i undervisningen för dessa elever.

#### Läromedel

F-3 använder mest referenslitteratur och webb-baserat material. Klasserna 4-9 använder olika läromedel som eleverna får låna under "tematid" och de finns även som referenslitteratur och underlag för läxor. Det finns en lättläst version av vissa böcker och en del litteratur finns även inläst som talbok. Lärarna på skolan har tagit fram de flesta laborationer.

### **Sammanställning och analys av betygsresultat**

En sammanställning har gjorts av betygsresultaten i matematik, biologi, fysik, kemi, och teknik för grundskolans avgångsklasser år 2006, 2007 och 2008 (se bifogade diagram). Jämförelser har gjorts mellan pojkar och flickor i Tyresö kommun, samt mellan Tyresö och övriga skolor i Sverige. Möjlighet finns att ge betyg i NO som blockämne. I Tyresös skolor görs inte det utan betyg ges i ämnen biologi, fysik och kemi. Blockbetygen satta i riket har därför lämnats utanför denna jämförelse. För att enklare göra jämförelser har betygen i VG och MVG lagts samman till ett värde. I jämförelsen med riket jämförs "VG+MVG" samt "Ej nått målen". I jämförelsen mellan flickor och pojkar i Tyresö kommun jämförs "G", "VG+MVG" samt "Ej nått målen".

I en jämförelse med Riket har Tyresö få skolor med åren 6-9, endast sex stycken. Det innebär jämförelsevis få elever och betygsättande lärare. Olika elevgrupper

och olika lärares bedömning kan därför ge genomslag i betygsstatistiken. Vidare kan lärares förväntningar på elever och elevers prestationer spela roll. De lärare som tror på elevernas förmåga att lyckas i skolan påverkar elevernas resultat i positiv riktning, medan en lärare med låg tilltro till elevernas förmåga att lyckas kan ge en negativ inverkan på resultaten.

Tydligt är att det skedde en nedgång i samtliga undersökta ämnen jämfört med övriga skolor i landet 2007 när det gäller de högre betygen samtidigt som antalet elever med betyget godkänt samt elever som inte nådde målen ökade. Orsakerna till denna nedgång är svår att analysera.

2008 låg andelen elever som inte nådde målen åter på en nivå under rikssnittet i samtliga ämnen. Däremot var andelen elever som inte nådde målen i Tyresö något högre än de var 2006 i ämnena matematik, fysik och kemi. (Se fig. 1).

	Matematik		Biologi		Fysik		Kemi		Teknik	
	Tyresö	Riket	Tyresö	Riket	Tyresö	Riket	Tyresö	Riket	Tyresö	Riket
2006	3,1	6,6	7,8	8,4	7,1	10,1	7,5	10,7	4	6
2007	5,4	7	9,7	8,2	11	9,8	12,3	10,3	6,3	5,9
2008	5,2	7,4	7,4	8,2	8,1	9,8	7,7	10,4	4	5,9

Fig 1. Procent elever som inte nått målen

I ämnena matematik och teknik var andelen elever med VG och MVG högre än rikssnittet. När det gäller biologi ligger Tyresö strax under riket i övrigt, medan ämnena fysik och kemi ligger på en lägre nivå. (Se fig. 2). Sedan nedgången 2007 har stort fokus lagts på bedömningsfrågor i kommuns skolor, vilket kan vara en av flera orsaker till den uppgång som skett 2008.

	Matematik		Biologi		Fysik		Kemi		Teknik	
	Tyresö	Riket	Tyresö	Riket	Tyresö	Riket	Tyresö	Riket	Tyresö	Riket
2006	44,7	40,5	55,5	48,3	46,5	44,8	43,2	42,3	55,7	50,9
2007	36,8	39,4	49,1	49,1	39,5	45,5	39,5	43	45,7	50,9
2008	46,8	41,6	48,7	49,8	42,9	45,5	37,6	43,3	57,2	52,1

Fig 2. Procent elever med VG och MVG

I den jämförelse som gjorts mellan flickors och pojkars avgångsbetyg kan följande noteras för de i denna undersökning ingående ämnena:

- Matematik: Andelen elever med höga betyg har ökat för både flickor och pojkar samtidigt som andelen med betyget godkänt har minskat. Den ökning av andelen pojkar som inte når målen som skedde 2007 kvarstår.
- Biologi: Den ökning av andelen flickor med höga betyg som skett motsvaras av en minskning av andelen godkända elever. Andelen pojkar

med höga betyg uppvisar en svagt nedåtgående trend. Den relativt stora ökningen av andelen godkända kan kopplas till att de som inte når målen minskat.

- Fysik: Den minskning som skett för flickorna när det gäller de höga betygen motsvaras av en ökning i andelen godkända. För pojkarna har en betydande ökning av höga betyg skett och andelen som når godkänt och de som inte når målen har minskat.
- Kemi: För både flickor och pojkar uppvisas samma mönster som för fysikämnet. För flickorna en minskning i höga betyg och ökning för godkända. För pojkarna en ökning i höga betyg och minskning av andelen godkända och de som inte når målen.
- Teknik: Både för pojkar och flickor har en ökning skett när det gäller andelen elever med höga betyg. Värt att notera är att nästan 70 % av flickorna har VG eller MVG i teknik medan strax under 50 % av pojkarna når samma betyg. Den uppgång i höga betyg som skett för flickorna motsvaras av en nedgång i andelen godkända. För pojkarna gäller att uppgången i höga betyg har berott på en minskning av andelen godkända och en minskning av andelen ej godkända.

Denna studie visar att NO-ämnena behöver prioriteras för att fler elever ska kunna lyckas bättre och nå de högre betygen. Detta gäller särskilt flickorna i ämnena fysik och kemi och pojkarna i biologi. Dessutom tydliggörs vikten av den planerade satsningen på lärstilsutbildning för 6-9 lärare för att minska andelen elever som inte når målen. Vidare bör orsakerna till skillnaden när det gäller höga betyg mellan flickor och pojkar i teknikämnet analyseras.

## Central satsning

### NTA

Liksom i andra kommuner i Sverige har man intresserat sig för undervisningen i NO och teknik även i Tyresö. Klasslärare som undervisar i år F-5 har inte alltid utbildning i NO och skolorna har sällan laborationsalar för eleverna i dessa skolår. För att komma tillrätta med dessa problem har Tyresö, liksom 84 andra kommuner i Sverige, valt att samarbeta inom NTA – Naturvetenskap och Teknik för Alla. Det är Kungliga Vetenskapsakademiens – KVA och Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademiens – IVA – skolutvecklingsprogram inom NO och teknik för grundskolan. Programmet bygger på 16 väl genomarbetade teman inom ämnena biologi, fysik, kemi och teknik och fler teman är under utveckling. Varje tema är uppbyggt av ett antal uppdrag som eleverna ska genomföra, oftast i parabete eller i liten grupp. I samarbetet mellan eleverna och de diskussioner som förs upplever eleverna NO och teknik på ett för dem intressant sätt och begrepp och nya kunskaper befästs. Till varje tema hör en heldags kompetensutveckling för pedagogen, ett tillfälle då man tillsammans med en erfaren NTA-lärare får

prova på alla i temat ingående praktiska laborationer, diskutera ämnesdidaktik, och få nya kunskaper i ämnet. Dessutom finns för varje tema en komplett materielsats för att arbeta med temat i vanligt klassrum – ingen särskild laborationssal behövs. Till materielsatsen hör även lärar- och elevhandledningar. Skolan lånar materielsatsen under terminen och återlämnar den när klassen har arbetat färdigt med temat. Under skolloven uppdateras kommunens nu ca 70 materielsatser för att kunna lånas ut igen nästa termin. För att NTA ska fungera i Tyresö har en lärare från Stimmets skola 20 % av sin tjänst som NTA-samordnare, och ett samarbete med Rehabcenter har inletts gällande uppdateringen av materielsatserna. Arbetet med uppdateringen är en mycket passande arbetsuppgift för personalen på Rehabcenter och såväl NTA-samordnaren som deltagande lärare är mycket nöjda med kvaliteten på Rehabs arbete.

De olika temana som vanligtvis används i skolår F-5 är:

- Jämföra och mäta, F-2: Barnen observerar, jämför, mäter, beskriver och diskuterar med varandra om sina erfarenheter.
- Fast eller flytande, F-2: Barnen utför enkla systematiska observationer och experiment och lär sig ett naturvetenskapligt sätt att arbeta.
- Förändringar, F-2: Barnen observerar och beskriver egenskaper hos fasta ämnen, vätskor och gaser, samt förändringar som sker när man blandar olika ämnen.
- Balansera och väga, 1-2: Barnen utforskar balans och jämvikt och lär sig metoder för att rangordna.
- Jord, 1-3: Barnen iakttar vad som händer när döda växter bryts ner i jord, tränar analys och experiment samt planterar och sköter en växt.
- Fjärilars liv, 2-3: Barnen följer fjärilen genom dess liv och får en uppfattning om begreppet livscykel. De vidareutvecklar sin förmåga att observera och göra anteckningar.
- Från frö till frö, 3-5: Eleverna följer en växts hela livscykel samt ser hur växter och djur är beroende av varandra.
- Kretsar kring el, 3-5: Barnen lär om den elektriska kretsen, batterier, lampor och isolatorer.
- Kemiförsök, 4-5: Eleverna närmar sig kemiämnet genom att lära sig en rad metoder för att undersöka fasta ämnen och att dokumentera resultaten.
- Rörelse och konstruktion, 4-6: Eleverna bygger fordon och undersöker hur olika krafter påverkar fordonets rörelse. Eleverna möter ord som kraft, acceleration, friktion och energi.

NTA är väl utvärderat. Bland annat har professor Per-Olof Wickman vid Stockholms universitet undersökt och skrivit didaktiska rapporter om vinsterna med NTA. I ”NTA som kompetensutveckling för lärare: Utvärdering av hur lärares deltagande i NTA utvecklar deras kompetens att stödja elevernas

begrepps- och språkutveckling” (Rapporter i didaktik, Nummer 2/December 2006) beskrivs den språk- och begreppsutveckling som sker när elever laborerar. I ”Utvärdering av hur NTA hjälper skolorna att nå kursplanemålen för femte skolåret i naturorienterande ämnen” (Rapporter i didaktik, Nummer 4/Oktober 2007) beskrivs hur NTA bidrar till ökad måluppfyllelse i NO och teknik. Utvärderingen har gjorts genom intervjuer med 80 elever i skolår 6 utifrån uppnåendemålen i skolår 5. Hälften av eleverna kommer från klasser som arbetat med NTA och hälften från klasser som inte gjort det,

Särskilt sistnämnda utvärdering är intressant i detta fall. En jämförelse mellan elever som inte har arbetat respektive har arbetat med NTA visar på intressanta siffror. Beträffande kunskaper om ”den naturvetenskapliga verksamheten” uppvisar både pojkar och flickor i NTA-klasser resultat som är minst 50 % bättre än för elever som inte deltagit i NTA. Beträffande kunskaper om ”natur och människa” uppvisar pojkar i NTA resultat som är 60-70 % högre än för pojkar som inte går i klasser som deltagit i NTA. NTA främjar på ett avgörande sätt såväl låg- som högpresterande elevers resultat och de områden som behandlas, behandlas i regel med större djup i NTA-klasser än i icke-NTA-klasser.

Eftersom Tyresö blev med i NTA först 2007 kommer det att dröja innan elever som arbetat med ett flertal teman går ut grundskolan, och först då kommer NTAs bidrag till ökad måluppfyllelse i år 9 kunna spåras.

## **Framtida centrala satsningar**

### **Lärstilsutbildning med fokus på matematik och NO**

Den lärstilsutbildning som kommer att erbjudas till samtliga kommunens 6-9 lärare med inledning i augusti 2009 kommer att fokusera på matematik och NO. Tillsammans med Lena Boström, den utbildare i lärstilsmetodik förvaltningen samarbetar sedan höstterminen 2008, får lärarna reflektera över både sin egen och sina elevers lärstilsprofiler. Dessutom kommer lärarna att diskutera och reflektera över hur man på bästa sätt använder lärstils kunskaper i elevernas inläring av matematik. Kunskap om elevers lärstilar i matematik kommer att hjälpa framförallt de elever som har svårt att tillgodogöra sig traditionell undervisning. Förhoppningen är att denna satsning bland annat kommer att leda till att andelen elever som inte når målen, inte bara i matematik utan i alla skolämnen, kommer att minska.

Fokuseringen på Matematik och NO i lärstilsutbildningen kommer konkret att innebära att:

- Deltagarna uppmuntras att vara delaktiga från första dagen genom att ta fram moment/teman/områden inom dessa ämnen för bearbetning.
- Kursplaner inom matematik och NO kommer att analyseras som underlag för olika metoder.
- Allt material och alla metoder som arbetas fram utarbetas inom dessa ämnen eller tematiskt med andra ämnen.
- Deltagarna får möjlighet att testa och utvärdera metoderna mellan träffarna, samt erbjudas feedback för förändringar.
- Allt framtaget material inom matematik och NO ska dokumenteras för att kunna nyttjas av andra.
- Vid något tillfälle kommer en praktiserande lärare i lärstilsmetodik inom matematik och NO att inbjudas för att ge idéer och inspiration.
- Sista träffen kommer att utvärdera och analysera det framtagna materialet.
- Deltagarna kommer också att ta del av olika utvärderingsmodeller av lärande för att kunna stimulera det metakognitiva tänkandet hos eleverna.

### **IT-plan och PIM-utbildning**

Förvaltningen har under våren 2009 arbetat fram en IT-planen fram till 2013. För att den ska kunna realiserats krävs en massiv satsning på fortbildning inom ramen för Skolverkets satsning på detta: PIM – Praktisk IT och mediekompetens. Ett antal PIM-examinatorer kommer under höstterminen 2009 att få sin utbildning för att från våren 2010 kunna stötta, handleda och entusiasmera pedagogisk personal och skolledare i både förskola och skola. Målet är att alla ska tillgodogöra sig tillräckliga kunskaper inom området för att kunna använda IT och media i sin undervisning i skolan och tillsammans med barnen och i sin pedagogiska dokumentation i förskolan.

PIM är ett webbaserat studiematerial och består av tio handledningar som visar hur olika programvaror kan användas praktiskt i förskolans och skolans verksamhet. Materialet kan användas både enskilt och i ett arbetslag som studerar tillsammans. PIM-handledningarna kan även användas i det dagliga arbetet, när lärare och elever behöver få direkt hjälp med att till exempel bearbeta sina bilder från digitalkameran, redigera film eller arbeta med en text. Det är en helt kostnadsfri resurs riktad till Sveriges alla pedagoger. PIMs 10 handledningar är: Hantera (datorn), Söka (på Internet), Skriva, Kommunicera, Bild, Ljud, Presentera, Planera, Video, Lärresurser.

### **NTA på högstadiet**

NTA har visat sig vara en fungera bra i skolår F-5 i såväl Tyresö kommun som övriga NTA-kommuner i Sverige. Ett par av kommunens skolor har uttryckt önskemål om att prova på NTA även i skolår 6-9.

**Tyresö Vetenskapliga Akademi – en kommunövergripande grupp i NO och teknik**

Med start höstterminen 2009 kommer elever med särskilt stort intresse för naturvetenskap och teknik erbjudas möjlighet att delta i en kommunövergripande grupp inom NO och teknik. Den har fått namnet Tyresö Vetenskapliga Akademi – TVA - och kommer att samarbeta med Vetenskapens hus och KTH. Två elevgrupper med 20 elever i varje kommer att sättas samman, en grupp med elever från år 5-6 samt en grupp med elever från år 7-9. Vid terminsstarten kommer de intresserade elever att få ansöka om deltagande och under hösten kommer 4 besök på Vetenskapens hus att göras. Det eleverna lär och upplever kommer även att bearbetas i klassrum. Vid terminsslutet kommer TVA att utvärderas, och om utvärderingen är positiv är målsättningen att permanenta satsningen. De elever som ingått i TVA under hösten kommer då att erbjudas deltagande även under våren 2010. Därefter kommer eleverna att ansöka för ett helt läsår i taget.

Erik Sanner, telefon 5782 7151