

# Profil Matematik – Naturvetenskap

Lennart Undvall

---

*Vid S:t Ilians skola i Västerås erbjuds elever att gå åk 7–9 med matematisk och naturvetenskaplig profil. Detta innebär att de får utökat timtal i dessa ämnen, timmar som tas från tiden för elevens val. Avsikten med att ha ma-no-profil på skolan är att öka andelen sökande till gymnasiets naturvetenskapliga program.*

---

## Hur började det hela?

S:t Ilians skola är en helt vanlig, sexparallellig skola för år 7–9 i Västerås. Skolan har cirka 500 elever. Av dessa har cirka 30 % invandrarbakgrund. Många av skolans elever kommer från delar av Västerås utanför vårt normala upptagningsområde. Att elever väljer vår skola beror till stor del på våra två profiler, matematik-naturvetenskap och fotboll. De elever som så önskar kan kombinera de båda profilerna.

Höstterminen 1991 startade vi vår profil i matematik-naturvetenskap. Detta hade föregåtts av diskussioner och planering under föregående läsår. I dessa diskussioner deltog även representanter för andra ämnesblock än ma-no, detta för att förankra den kommande profileringen så brett som möjligt.

Ett av de viktigaste målen med vår profil var, och är fortfarande, att öka andelen sökande till gymnasieskolans naturvetenskapliga program.

## Hur gör vi?

De elever som väljer vår naturvetenskapliga profil går i vanliga klasser och deltar i klassens ordinarie undervisning i alla ämnen utom matematik, biologi, fysik och

kemi. Då bildar dessa elever en egen grupp, en profilgrupp. En sådan kan bestå av 25–30 elever, ja till och med grupper på 32 elever förekommer.

I profilgrupperna får eleverna fördjupad undervisning genom utökat timtal, högre tempo och mer hemarbete. Tid till det utökade timtalet tas från och med höstterminen 1995 från den tid som anslagits för elevens val. Se mera om detta nedan.

Vi har alltså, av flera skäl, valt att inte bilda särskilda profilklasser. Ett mycket viktigt skäl är den trygghet det innebär att få gå kvar i sin klass, om man skulle välja att hoppa av profilen.

## Vilka är våra elever?

Vår profil vänder sig till alla elever i Västerås. Alla elever som vill får vara med. Men vi gör också klart att vi ställer vissa krav på eleverna, bland annat att de ska vara beredda på att de får lägga ner ganska mycket tid på skolarbetet.

För att eleverna ska få en uppfattning om huruvida de ska välja profilen eller ej, inbjuds de att genomföra två prov, ett mera traditionellt och ett med problemlösning. Deltagandet i dessa prov är dock frivilligt, och resultatet tjänar endast som en vägledning för den enskilde eleven.

Intresset har redan från början varit stort och det ökar hela tiden. I början hade vi två profilgrupper i varje årskurs. Nu är antalet uppe i tre. Det innebär ca 85–90

---

*Lennart Undvall är projektansvarig för profil matematik-naturvetenskap på S:t Ilians skola i Västerås.*

elever av en årskull på ca 170 elever. Mer än 50 % av våra elever följer den naturvetenskapliga profilen!

Det är alltså inte, vilket man kanske kan tro, endast de mest studiemotiverade eleverna som väljer vår profil. Om det vore så skulle vi ju inte uppnå vår målsättning, dvs att bredda basen för NV-programmet.

## Innehållet i undervisningen

Ett av syftena med profileringen är att öka intresset för NV-programmet. Vi har därför studerat innehållet i de kurser som eleverna möter där. Sedan anpassar vi vår undervisning så att eleverna ska komma så väl förberedda som möjligt. Vi försöker helt enkelt ta bort den respekt många elever känner inför kanske speciellt den fysik och kemi de möter på NV-programmet.

Vad gäller matematik läser vi givetvis ordinarie kurs. Men därutöver hinner vi ta upp många moment som eleverna normalt möter först i gymnasieskolan. Exempel på sådana moment är trigonometri, fullständiga andragsgradsekvationer och exponentiell förändring.

Relativt mycket tid ägnas också åt problemlösning med problem av det slag som förekommer i skolornas matematiktävling, vilken årligen anordnas av Danderyds gymnasium.

Ett inslag, som vi införde i samband med att vi startade vår profil, var "Månadens problem". Detta är inget exklusivt för profilelever utan alla elever på skolan är givetvis välkomna att delta.

I fysik och kemi förbereder vi eleverna t ex genom att de ibland får göra mer krävande laborationer, ofta där beräkningar förekommer. Ibland kräver vi att eleverna lämnar in laborationsredogörelser för att få träning även i detta. Vi ägnar relativt mycket tid åt problemlösning. Problemen kan vara av olika slag. Räkneövningar förekommer givetvis, men även problem där det krävs av eleverna att de ska kunna resonera logiskt och dra korrekta slutsatser.

I biologi tas vissa moment upp mer grundligt än vad normalt är på högstadiet. Här förekommer en hel del enskilda arbeten.

## Lpo 94

Lpo 94 har givit varje enskild skolenhet stora möjligheter att genom elevens val ge de elever som så önskar väsentligt mer tid i matematik och NO än vad som tidigare var möjligt. På vår skola erbjuder vi under åk 7-9 180 min elevens val per vecka under varje läsår. Denna tid fördelas på tre 60-minuterspass. Under två av dessa väljer eleverna en inriktning, under det tredje väljer eleverna mellan ett stort antal terminslånga kurser. Våra profilelever väljer obligatoriskt som sin inriktning "Matematik-naturvetenskap". Andra elever kan välja t ex "Media" eller "Idrotten livsstil".

Tid för matematik och NO-ämnena vid vår skola för år 7-9 framgår av tabellen.

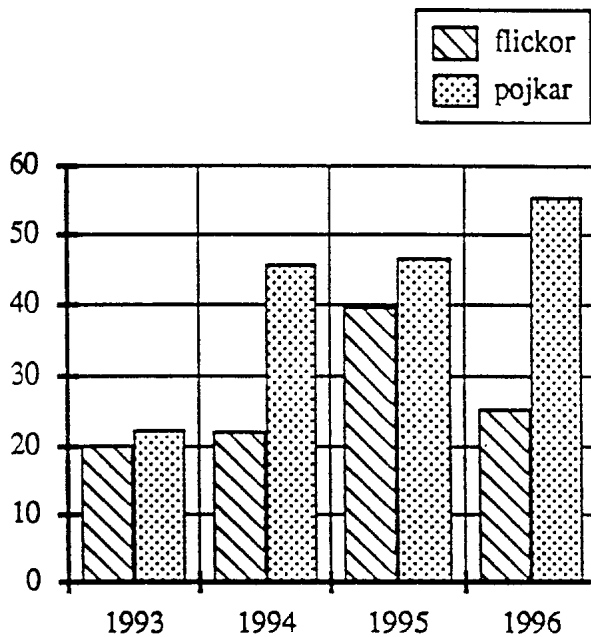
	Ma	NO
Icke profil	480 min (160 min/vecka i varje årskurs)	580 min (200+200+180)
Profil	660 min (220 min/vecka i varje årskurs)	760 min (260+260+240)

De elever som väljer den naturvetenskapliga profilen får alltså 60 min extra matematik och 60 min extra NO varje vecka.

## Vilka resultat har vi uppnått?

Som nämnts ovan har intresset att delta i profilen ökat för varje läsår och detta är givetvis i sig ett glädjande resultat.

Vad gäller resultat i enskilda ämnen finns endast resultat av standardproven i matematik att hänvisa till. Men där har vi uppnått mycket goda resultat.



Hur har det då gått med vår viktiga målsättning att öka andelen sökande till NV-programmet? Diagrammet visar hur andelen har utvecklats under de senaste fyra åren. Av våra nior (alla nior) söker idag ca 40 % NV-programmet eller ABB:s industrigymnasium. ABB:s industrigymnasium har ett kursinnehåll som till största delen är hämtad från NV-programmet.

## Vad händer i gymnasiet?

Med 60 min extra matematik och 60 min extra NO i veckan under hela högstadietiden hinner vi med mycket av det som eleverna normalt möter i åk 1 på NV-programmet.

Risken är då givetvis att elevernas första år i gymnasieskolan innebär mycket av repetition framför allt i matematik. För att komma tillrätta med detta har det i Västerås påbörjats ett samarbete mellan grundskola och gymnasium.

Det har bildats en arbetsgrupp bland annat med uppgift att komma med förslag på hur man på gymnasieskolan bättre ska kunna möta eleverna på den nivå som de befinner sig. Det kan komma att innebära att de elever som kan och vill, får börja med B-kursen i matematik. Gymnasieskolan kommer att bli mer flexibel än vad fallet är idag.

Önskar Du mer information om den naturvetenskapliga profilen är du välkommen att kontakta oss på S:t Ilians skola.

Petersbergsgatan 39, 724 63 Västerås.

Från PRIM-gruppen i Stockholm har det kommit två nya rapporter som behandlar matematiken i utvärderingen av grundskolan 1995.

Rapport nr 13

### **Analys av elevernas arbeten med mer omfattande matematikuppgifter i åk 9.**

*Astrid Pettersson*

De uppgifter som analyserats är tre omfattande uppgifter från UG95.

Elevlösningarna har analyserats och sorterats efter vad som karaktäriserar dem. De har sedan delats in i tre kvalitativt skilda nivåer, där nivå 1 utmärks av att lösningen av olika skäl inte är acceptabel. Nivå 2 innebär att arbetet är acceptabelt, men att det innehåller en del fel eller brister. På nivå 3 finns korrekta lösningar, som ofta också är kreativa och eleganta på olika sätt. Rapporten innehåller autentiska elevlösningar som kommenteras.

Rapport nr 14

### **Analys av elevernas lösningar på standardprovet i åk 9**

*Hans Westin*

Rapporten redovisar en kvalitativ analys av elevernas lösningar av uppgifterna. Syftet har varit att granska vilka lösningsstrategier eleverna använt, vilka resultat de kommit fram till, vilka fel eleverna gjort och hur lärarna har behandlat elevernas lösningar.

Båda rapporterna med ISSN 1101-1475 kan beställas från PRIM-gruppen  
Lärarygskolan i Stockholm

Institutionen för pedagogik, Box 34 03, 100 26 STOCKHOLM  
tel 08-737 56 46. e-post prim-gruppen@lhs.se