



## **Problembaserat lärande i Matematik D (2006:649)**

### **1. Namn på kommunen**

Malmö (OBS Friskola)

### **2. Namn på skolan/skolorna**

NTI-Gymnasiet Malmö

### **3. Namn på högskolan/universitet som har varit inblandad i projektet**

Lunds Universitet

### **4. Namn på ansvariga för projektet**

Fredrik Gnosselius (rektor)  
Per Cederstam

### **5. Mål för utvecklingsarbetet**

Huvudmålet för projektet har varit att stärka den matematiska förmågan och intresset för matematikstudier hos elever som valt El-programmets högskoleförberedande inriktning.

### **6. Insatsernas genomförande**

Projektet startade med ambitionen att stärka elevernas förmåga till självständiga studier i matematikämnet. Vi valde att försöka genomföra Matematik D kursen med metodik enligt modellen för Problembaserat Lärande. Projektet riktade sig till högskoleförberedande inriktningen inom Elprogrammet åk 2 och 3. Då det visade sig att elevernas tidigare förkunskaper var svaga, fick en stor del av kursen karaktären av isolerade case-scenarier istället för en sammanhängande PBL. Endast den sista delen, där eleverna självständigt skulle försöka lösa en större öppen uppgift och redovisa denna muntligen och skriftligen, fick fullt ut karaktären av PBL.



Kursinnehållet genomfördes parallellt med studiebesök på Lunds Universitet/LTH och gästföreläsningar på skolan av professorer verksamma vid LU/LTH. Vi besökte också KVAs matematik- och elektronikdagar i Lund. De praktiska momenten blev till en början ganska hårt styrda till datorbaserade simuleringsuppgifter då flertalet av eleverna vid NTI har mycket god datorvana och mycket god förståelse för programhantering.

Största delen av elevgruppen förbättrade sina betyg och uppgav att deras förståelse för matematik förbättrades, samt att deras intresse för att läsa vidare vid teknisk högskola eller tekniskt universitet hade ökat väsentligt. En stor del av det ökande intresset måste tillskrivas det positiva bemötande vi fick från LU/LTH representanter vid de olika arrangemangen. Dock fann många av eleverna uppgifterna som ”svåra att förstå och formulera” och de svagaste i gruppen hade stora svårigheter med att komma igång med den avslutande PBL-uppgiften.

Lärare har också deltagit i Kunskapsdagarna vid LU som en fortbildning.

## **7. Insatsernas betydelse**

Ett av de omedelbara resultaten av projektet var att över två tredjedelar av elevgruppen sökte, (och kom in HT08) till teknisk högskola. Samtal med dessa tidigare elever har utvisat att många av dem nämner extrasatsningen på matematik som en bidragande orsak till deras val, en annan orsak har varit det positiva bemötande från universitet som eleverna fått redan under gymnasieutbildningen. Vi avser att göra en större undersökning med alumnielever under hösten för att försöka fastställa mer i detalj vad som upplevdes som bra och vad som upplevdes som mindre bra.

Ett annat omedelbart resultat av projektet var ett sekundärprojekt där vi fokuserade på att ge eleverna möjlighet att läsa matematik Breddning för att överbrygga eventuella kunskapsluckor mellan gymnasium och högskola. Även detta projekt har stötts med medel från Myndigheten för Skolutveckling (2007:429 Projekt Helhetssyn på Matematik).

Skolan har dessutom beslutat sig för en långsiktig satsning för att höja meritvärdet inom matematik för de högskoleförberedande eleverna. Vi avser också att kunna erbjuda en mer varierad studiesituation inom matematik för samtliga elever på NTI-Malmö, där vi tar tillvara de positiva resultaten från projektet. Ett utökat antal undervisningstimmar, en mer varierad undervisning samt en nära kontakt med högskola/universitet har visat sig vara mycket goda hjälpmedel för att underlätta för våra elever att prestera högre resultat i matematikämnet. Vi ser det också som mycket positivt att elevernas tänkande och reflekterande kring det egna lärandet i matematik ökade väsentligt.

Det som fungerade mindre väl var att delar av projektets elevgrupp kom till projektet med mycket lägre förkunskaper än större delen av klassen. Denna spridning i förförståelse av framförallt abstrakt matematisk symbolik hade behövt avhjälpas med ännu större insatser av lärare framför allt i de begynnande matematikkurserna (Matematik A och B). Vi har under höstterminen försökt att nivågruppera eleverna i högre utsträckning än tidigare, dock är det för tidigt att avgöra om detta ger tillräckligt genomslag i resultaten.

## 8. Fortsatt utvecklingsarbete

Vid NTI-Malmö har vi dragit följande slutsatser av projektet.

\* Samverkan med högskola bör påbörjas tidigt i undervisningen för att göra det naturligt för elever att söka sig till vidare universitetsstudier. Detta gäller framför allt elever från hemmiljöer som saknar studietradition, ju tidigare vi börjar desto större genomslag kommer vi att få. Vi avser att fortsätta påbörjad samverkan.

\* Goda grundläggande inom algebra och aritmetik är förutsättningar för att eleverna ska lyckas med de högre kurserna inom gymnasiematematiken. Vi har försökt att styra över mer resurser till A och B-kurserna, samt startat upp en kurs i matematik breddning som en extra förstärkning av förståelsen av matematik. Vi avser bland annat att fortsätta och vidareutveckla dessa kurser i samverkan med högskolan.

\* Nivågrupperingar är till nytta för elevernas förståelse. Vi ser fördelarna med mindre grupper och mer individuell handledning. Ett försök med studietorg har startats, där eleverna kan få hjälp av lärare utanför lektionstid.

\* Varierad undervisning är ibland, men inte alltid, till nytta för att nå eleverna på individnivå. Dock tycks det som om svagare elever förlorar på varierad undervisning då många i denna elevgrupp inte längre "känner igen sig" på matematiklektionerna.

Vi avser att ta till vara de resultat vi erhållit av projektet, där vi framför allt vill fokusera på träning av baskunskaper. Vad gäller case-metodik och PBL har vi funnit att detta fungerar mycket väl på motiverade och redan kunniga elever, och vi kommer därför att använda dessa metodiker med hänsyn till aktuell elevgrupp.



## 9. Ekonomisk redovisning

NTI-Malmö beviljades 29,1 kkr för projektet. Vår budget var i ansökan

|                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| Föreläsare från Lunds Universitet | 3,5 kkr  |
| Programvara för simulering        | 7,5 kkr  |
| Personalkostnader NTI             | 12,5 kkr |
| Resekostnader                     | 2,0 kkr  |
| Övriga kostnader                  | 3,6 kkr  |
| SUMMA                             | 29,1 kkr |

Det verkliga utfallet blev enligt följande

|                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| Föreläsare från Lunds Universitet | 3,0 kkr  |
| Personalkostnader NTI             | 12,5 kkr |
| Resekostnader                     | 3,5 kkr  |
| Övriga kostnader                  | 3,9 kkr  |
| SUMMA                             | 22,4 kkr |

Avvikelserna var i huvudsak beroende på att önskad programvara ej köptes in, då den befanns vara för svår för eleverna att lära sig på avsatt tid. Våra resekostnader blev något högre, mest beroende på att resorna till och från Stockholm och Göteborg blev dyrare än beräknat, men också beroende på att eleverna genomförde en extra resa mellan Malmö och Lund för att delta i KVA-seminariet.

Malmö 081020

Per Cederstam  
Projektansvarig

Fredrik Gnospelius  
Rektor