

Öppet brev till Skolverket:

Datorstöd hjälper elever!

Med anledning av Thomas Lingefjärds och Hans Thunbergs öppna brev i Nämnaren nr 4 i år skriver jag detta brev till er.

Den tekniska utvecklingen går hela tiden framåt och när den kommer för nära inpå reviret blir en del tveksamma till fenomenet teknisk utveckling.

Redan år 1992 så presenterades den "avancerade miniräknaren". En symbolhanterande portabel minidator som klarar av i princip nästan all matematik. HT 07 blir den tillåten att använda på nationella prov på gymnasiet, 15 år senare! Under den tiden har många länder redan börjat använda den och även ha den med på studentskrivningar eller liknande tentamen. Vid användandet av symbolhanterande minidatorer så måste man självfallet även träna elevernas färdigheter utan minidatorn på samma sätt som vi tränade/tränar huvudräkning utan räknare. Alla verktyg kan användas felaktigt med dåligt resultat. Men vid både Pedagogen i Göteborg och KTH i Stockholm pågår det ju lärarutbildning och där bör man ju se till att lärarkandidaterna får rätt utbildning hur man använder minidatorer för att öka begreppsförståelsen. Sker detta vid dessa högskolor?

Jag har sett studier gjorda av lärare/högskolelärare där de använt symbolhanterande minidatorer och grafitande minidatorer och där eleverna sedan får göra provet utan hjälpmedel. De elever som använt symbolhanterande minidatorer har klarat av provet mycket bättre och har fått en bättre begreppsförståelse.

Genom att själv använt symbolhanterande minidatorer under tre år med eleverna och deltagit i nationella prov (dock räknades inte mina elevers resultat in) så har jag erfarenhet av att eleverna växer och får en säkerhet i vad de gör. Jag har sett svaga elever plötsligt börjat förstå vad algebran går ut på och fått ett helhetsperspektiv istället för att gå vilse i den algebraiska labyrinten.

Skolverkets beslut att tillåta symbolhanterande minidatorer på en halva av de nationella proven är ett friskhetstecken i Sverige. De beställde en forskningsrapport, MatBIT, från Umeå och efter 2 års undersökningar fann man att man mycket väl kunde tillåta symbolhanterande minidatorer (i fortsättningen benämnda CAS) på de nationella proven i matematik utan att man behövde göra om proven alltför mycket.

Man flyttade helt enkelt över de bitar man vill att eleverna ska kunna med enbart papper och penna till första delen. I andra länder, Österrike, Danmark, Norge, Belgien, Schweiz, Frankrike och delar av Tyskland, har man gjort detta under flera år och i några länder kan man även ta med sig sin symbolhanterande minidator, eller sin laptop, sin lärobok och sina anteckningar på den senare delen.

Efter den undersökningen från Umeå så tar skolverket beslutet att tillåta CAS på nationella prov.

Helt rätt beslut även om inte alla högskolor har varit med i beslutet.

Kanske skulle högskolan också börja använda de senaste tekniska hjälpmedlen som finns för att öka begreppsförståelsen bland studenterna i vissa fall. Båda skribenterna säger ju att de är för datorstöd i undervisningen.

Här verkar gymnasiet ha kommit längre än högskolan i användandet av tekniska hjälpmedel om man ska tolka Thomas och Hans öppna brev.

Varje gång nya tekniska saker gör entré så finns det alltid belackare som menar att man ska stoppa den tekniska utvecklingen. Se bara nedanstående omdömen om nya tekniska produkter som kommit fram under åren:

- "Students today depend too much on hand held calculators." (*Anonymous, 1985*)
- "Ballpoint pens will be the ruin of education in our country. Students use these devices and then throw them away. The American virtues of thrift and frugality are being discarded. Business and banks will never allow such expensive luxuries." (*Federal Teacher, 1950*)
- "Students today depend upon these expensive fountain pens. They can no longer write with a straight pen and nib, (not to mention sharpening their own quills). We parents must not allow them to wallow in such luxury to the detriment of learning how to cope in the real business world, which is not so extravagant." (*PTA Gazette, 1941*)
- "Students today depend upon store bought ink. They don't know how to make their own. When they run out of ink they will be unable to write words or ciphers until their next trip to the settlement. This is a sad commentary on modern education." (*The Rural American Teacher, 1929*)
- "Students today depend too much upon ink. They don't know how to use a pen knife to sharpen a pencil. Pen and ink will never replace the pencil." (*National Association of Teachers, 1907*)
- "Students today depend upon paper too much. They don't know how to write on slate without chalk dust all over themselves. They can't clean a slate properly. What will they do when they run out of paper?" (*Principal's Association, 1815*)
- "Students today can't prepare bark to calculate their problems. They depend upon their slates which are more expensive. What will they do when their slate is dropped and it breaks? They will be unable to write!" (*Teachers Conference, 1703*)
- Technology must be used - not abused.
--- Paul Giannakopoulos

Thomas och Hans tar fram följande skäl för att stoppa symbolhanterande minidatorer på gymnasiets nationella prov:

1. Dagens grafritande minidatorer används inte som de ska.
Då får vi väl utbilda lärarna ännu mer så att de kan dessa verktyg och förstår hur man ska använda dem för att öka begreppsförståelsen. Kanske en uppgift för lärarhögskolorna och K-dagar. Genom att eleverna får använda CAS på Nationella prov så kommer många fler lärare att utbilda sig i CAS.
2. Förståelsen och begreppsbildning undermineras om färdighetsträningen uteblir.
Då får vi väl utbilda lärarna ännu mer så att de inte förbiser färdighetsträningen. En timma i veckan utan hjälpmedel håller färdigheterna vid liv.
3. I vardagslivet, yrkeslivet eller högskola används inte CAS.
Att högskolan inte använder CAS förstår jag nu men i yrkeslivet används de rejält. Inte beräknar man bro bygge med papper och penna utan där är det verkligen starka tekniska hjälpmedel som ligger till grund för konstruktionerna. Har man använt och förstått CAS så kan man mycket snabbare använda andra tekniska hjälpmedel som är ännu starkare.
4. CAS är dyra.
Givetvis är CAS dyra. De kostar ungefär lika mycket som 5 st CD skivor i affärerna eller ett par märkesjeans som används några månader medan CAS används i minst tre år.

I gymnasieförordningen står att vår gymnasieskola ska vara kostnadsfri för eleverna och det bör vårt samhälle leva upp till. Inte säger man till byggeleven att gå ut och köpa hammare, tång och verktyg vid deras praktiska arbete utan det tillhandahåller skolan som ett läromedel. Samma sak bör ske vid de teoretiska studierna att man tillhandahåller verktygen som läromedel. Kanske ska samhället skänka dem till eleverna så att de kan använda dem på högskolorna också och inte förbjuda dem där.

Mina skäl till att CAS ska användas i matematikundervisningen både på gymnasiet och högskola:

1. Med rätt användning så kan man skapa tid till diskussioner och samtal om matematiska begrepp. Dessa tvåvägskommunikationer bör ske i större utsträckning än vad som sker idag.

2. CAS ger fantastiska möjligheter till att nu göra många laborationer och begreppsundersökningar samt upptäcka en massa ny matematik.

Tänk att upptäcka det gyllene snittet i ett fjärdegradspolynom. På linjen mellan inflektionspunkterna och skärningen av kurvan får man tre avstånd. Tar man och dividerar det mittersta avståndet med något av de andra får man gyllene snittet! Vilken skönhet och upptäckarglädje för eleverna när de bevisar detta med CAS för alla fjärdegrads polynom med två inflektionspunkter!

3. Vissa moment i matematiken kan vi överlåta till CAS enbart. Till exempel behöver vi inte traggla differentialekvationers lösningar längre utan i stället lära eleverna att ställa upp dessa ekvationer. CAS kan lösa dem åt oss.

4. Eleverna vill vara med i den tekniska utvecklingen och använda de senaste verktygen.

Jag heter Bengt Åhlander och har arbetat som matematik och fysiklärare i 30 år . Just nu arbetar jag som rektor. Jag tillhör de personer som arbetar med att utbilda lärare i hur man använder Texas Instruments CAS verktyg några gånger per år. Det betyder ju att jag är mycket positiv till CAS och har sett vad man kan åstadkomma med hjälpmedlet. Ofta uttalar sig personer om CAS fastän de inte kan använda det eller har satt sig in i vad symbolhanterande minidatorer är. För att kunna klara av dessa symbolhanterande minidatorer måste man kunna mycket matematik.

Vid tangenterna
Bengt Åhlander
Rektor för NV och OP
Östrabo 1
Uddevalla Gymnasieskola