

Enkätundersökning om matematikövergången gymnasium universitet.

Nedanstående är en presentation av en enkätundersökning bland studenter gjord vid Campus Norrköping våren 2003. Enkäten behandlar övergången mellan gymnasium och universitet vad gäller matematik och syftet var att se om studenterna upplever övergången som smidig eller om det "glappar" och vad detta "glapp" i så fall består i.

Jag heter Gunnel Alm och är gymnasielärare i matematik och fysik vid Ebersteinska gymnasiet i Norrköping. Under läsåret 02/03 är jag dock anställd till 20 % vid LiTH inom ett projekt som heter LiTHgym. Projektet syftar till att föra gymnasium och universitet närmare varandra.

Som en del av min tjänst utformade jag en enkät för att undersöka övergången mellan gymnasium och universitet inom just matematik. Jag vände mig till förstaårsstudenterna på högskoleingenjörsprogrammen och civilingenjörsprogrammen vid Campus Norrköping. Studenterna hade då läst envariabelanalys samt delar av linjär algebra. Jag besökte föreläsningar och lektioner och fick på så vis tag på 67 %.

Hela enkäten finns på www.itn.liu.se/~micho/matematikenkat_form03.pdf

Sammanställning över svaren finns på www.itn.liu.se/~micho/matematikenkat_tabell03.pdf

Här kan du även se skillnader i svar mellan olika program samt mellan kvinnor och män. Jag undersökte även om det fanns skillnader mellan de som tagit studenten före år 2000 och alltså haft några års uppehåll och de som studerat vidare ganska direkt. De äldre studenterna påpekar att de hunnit glömma en hel del och därför fått jobba hårt i början. I övrigt ser jag inga direkta skillnader mellan de grupperna.

Skillnader mellan studenter på högskoleingenjörsutbildning och civilingenjörsutbildning:

Fråga 3: Hur väl tycker du att gymnasiekursen förberedde dig inför högre studier?

76,1 % av högskoleingenjörstudenterna svarar bra eller mycket bra mot 64,8 % av civilingenjörstudenterna.

Fråga 4: Hur upplevde du ökningen i svårighetsgrad vid övergången mellan gymnasium och universitet?

66,2 % av högskoleingenjörstudenterna svarar OK eller bra mot 59,8 % av civilingenjörstudenterna.

Fråga 5: Hur upplevde du ökningen i tempo vid övergången mellan gymnasium och universitet?

53,6 % av högskoleingenjörstudenterna svarar OK eller bra mot 60,4 % av civilingenjörstudenterna.

Fråga 6: Hade du från gymnasiet med dig tillräckliga kunskaper inom...

<u>område</u>	<u>antal nej (av 253)</u>
...bråkräkning?	27
...algebra?	60
...potenser och logaritmer?	167
...funktionsstudier?	96
...derivata?	37
...integraler?	104
...trigonometri?	81

Logaritmer brukar anses vara ett knepigt begrepp varför det inte förvånar mig att så många kryssar nej. Under gymnasiet läggs heller inte så mycket tid vid detta. Något man däremot jobbar mycket med men som många ändå kryssat nej på är integraler. Är förklaringen den att analyskursen innehåller väldigt mycket integraler och att det således är mycket viktigt att kunna just detta område riktigt bra?

Hur skulle det sett ut om jag låtit universitetslärarna svara på denna fråga åt studenterna? Jag misstänker att många egentligen har mest problem med bråkräkning och algebra.

Fråga 7: Finns det något glapp mellan matematiken i gymnasiet och på universitetet och hur kan det i så fall minskas?

Ungefär samma procentsats (drygt 40 %) inom de båda grupperna anser att inga åtgärder behövs. Bland de som vill ha åtgärder finns dock skillnader. De som vill ha förändring bara i gymnasieskolan är fler bland civilingenjörstudenterna (39,6 % mot 26,8 %) medan fler högskoleingenjörstudenter (procentuellt sett) vill ha förändring både i gymnasiet och på universitetet (18,3 % mot 14,3 %).

Skillnader mellan hur kvinnor respektive män har svarat:

Kvinnorna är något mer positiva till sin gymnasieutbildning än männen och anser i högre grad att förändringar bör göras inom både gymnasium och universitet. Då det gäller ökningen av svårighetsgrad och tempo (fråga 4 och 5) ser jag inga nämnbara skillnader mellan könen. I övrigt kan sägas att kvinnorna varit mer benägna att skiva kommentarer än männen.

Vid varje fråga fanns möjlighet att skriva kommentarer. Här kommer en sammanställning:

Kommentarer om gymnasiet:

1. Mera matematik!

Mer tid till matematik inom gymnasiet efterfrågas, samt fler kurser. Bland högskoleingenjörstudenterna som har matematik D som förkunskapskrav tycker många att matematik E borde läsas. Motsvarande gäller för civilingenjörstudenterna. De anser att matematik F borde läsas. De tycker också att speciellt högskoleförberedande kurser vore bra och pekar på att det i gymnasiet läggs för mycket tid på mekaniskt räknande istället för förståelse.

2. Hjälpmedel

15 % av de som svarade på enkäten skrev uttryckligen att användandet av miniräknaren inom gymnasiet borde minskas rejält alternativt tas bort helt. Utöver dessa 15 % finns en hel del kommentarer som kan tolkas på samma vis. Kanske hänger detta samman med "chocken" att inte få använda miniräknare alls på universitetets matematikkurser, men det bottenar nog ändå i upplevelsen att man fått lära sig att räkna men inte att förstå vad eller varför man räknar. Även användandet av formelsamling kritiserar.

3. Standarden

Studenterna tycker att gymnasielärarna måste ha bättre koll på vad som händer på universitetet så att de i sin undervisning kan göra prioriteringar som stämmer bättre överens med universitetskurserna. Några oroar sig för att vi tappar internationellt (osäkert vilka belägg som finns för det) och många vill att kraven och/eller tempot ska

höjas. De tycker även att gymnasisterna bör avkrävas större eget ansvar för sina studier.

Kommentarer om universitetet:

1. Starten
De som gått basår och nämner det är mycket positiva till den undervisning de fått där. Många nämner grundkursen i matematik och beskriver den som bra och nödvändig. Några tycker att den borde förlängas. Ett fåtal anser att tempot är för högt i början.
2. Standarden
Här finns återigen samma oro för att nivån ska sjunka och att vi ska tappa i en internationell jämförelse.
3. Lärarna
Studenterna önskar att lärarna ska hålla sig mer à jour med vad som händer i gymnasiet. De ser även gärna att lärarna får läsa mer pedagogik. En del vill också att lärarna ska trycka mer på vikten av att börja jobba direkt istället för att skjuta allt framför sig.

Ovanstående får mig att dra bl.a. följande slutsatser:

1. Positivt! Många är nöjda med sin utbildning, både gymnasium och universitet. Jag hade förväntat mig ett mer negativt resultat med tanke på alla negativa rapporter som kommer från olika universitet och högskolor om studenternas allt sämre förkunskaper.
2. Studenterna efterlyser ett bättre samarbete mellan gymnasium och universitet. En del anser att gymnasielärarna inte prioriterar de moment som sedan blir viktigast på universitetet och att universitetslärarna inte förstår att gymnasiet förändrats sedan de själva gick där. Dessa synpunkter tycker jag är viktiga och också möjliga att arbeta med vilket jag återkommer till.
3. Vad anses vara godkända kunskaper? Vilken kvalitet håller våra utbildningar?
Jag upplever själv, trots att jag bara jobbat 7 år som lärare, att kraven har sjunkit. Är vi på väg i en nedåtgående spiral? Vissa studenter är uppenbarligen oroad och det är jag också. Våra utbildningar håller enligt min mening fortfarande hög kvalitet men framtiden känns osäker.
4. Jag är övertygad om att lärare på alla "stadier" dagligen arbetar med att försöka motivera sina elever/studenter. Vi tjarar alltid om hur viktigt det är att börja jobba direkt istället för kvällen före provet/tentan. Vi beskriver våra erfarenheter av dessa olika arbetsätt. Trots detta tycker en del studenter att det behövs mer av denna typ av information. I mångt och mycket handlar det säkert om mognad men också om att se nyttan av det man ska lära sig. Inom matematiken är det extra svårt. Vi måste jobba mer på att använda matematiken inom andra ämnen så tidigt som möjligt och naturligtvis fortsätta att "tjata"...
5. Vad gäller användandet av miniräknaren så anser jag att vi varken kan eller ska ta bort den på gymnasiet men vi kan använda den "smartare". Gymnasiets nationella prov är ju numera tudelade, en del med räknare och en del utan, vilket ställer krav på

undervisningen.

Enkätresultaten, så långt jag då hunnit sammanställa dem, presenterades för en grupp universitets- och gymnasielärare under "Campuskvällen" 10:e mars 2003. Diskussioner uppstod som är värda att spinna vidare på. Därför kommer Michael Hörnquist och jag att bjuda in alla matematiklärare inom universitet och gymnasium till en träff i september då vi mer ingående ska diskutera resultatet av enkäten.

Campuskvällen var ett sätt att mötas och öka kunskaperna om varandras arbete. Detta hänger alltså samman med studenternas önskan att vi ska samarbeta mer. Michael Hörnquist och jag avser att göra Campuskvällen till ett årligen återkommande arrangemang så att vi genom att jämföra våra olika kurser och arbetsformer kan se över det glapp som många studenter upplever finns.

Jag vill tacka alla studenter som tog sig tid att fylla i enkäten och hoppas att ni kan se att den leder till något och inte bara blir en pappersprodukt. Tack också till de lärare som lät mig ta tid från föreläsningar och lektioner.

Nedan följer avslutningsvis exempel på kommentarer från enkäterna:

- "På gymnasiet tror man att det är sista gången man öppnar en mattebok och "släpper" kunskaperna. Men man förändras, trots att man är nitton år vet man inte vad man ska fortsätta med i framtiden. Kanske blir det matte ändå."
- "Informera eleverna på gymnasiet om hur viktigt mattekunskaper är till universitetet."
- "Ta bort miniräknaren!"
- "...själv brydde jag mig inte ett smack om betyg eller förståelse, bara man fick g. Det får man ju sota för nu."
- "Öka mattetempot på gymnasiet!"
- "På trigonometrin borde man ta bort räknaren redan på gymnasiet."
- "Det gick väldigt snabbt i början, men man vande sig lagom till att det började bli allvar."
- "Matte E är nödvändigt."
- "Gör INTE matematiken på universitetsnivå lägre!!!!!"