

Matematikforskning och dess roll i yrkeslivet

Abraham Deniz

10 december 2014

Matematik har en stor roll i samhället. Utan matematiken hade vi kanske inte haft smartphones, väderprognoser, bilar eller ens internet. Matematik hjälper oss att styra vår ekonomi och vårt samhälle. Ny matematik bidrar till utvecklingen i vårt samhälle. Forskningen är själva grunden till all matematik vi använder oss av idag.

Under MY-dagen kom ett antal representanter från ett par företag till skolan och föreläste för studenterna, som studerar matematik/ teknisk matte, om vad matematiken uppfyller för roll i yrkeslivet. De tre personerna som jag tyckte var mest intressanta är Simone Calogero, Marcus Millegård och Johanna Svensson. Därför har jag valt att skriva en sammanfattning om hur matematiken spelar roll i deras jobb.

Simone Calogero är en forskare inom tillämpad matematik, Marcus Millegård är statistiker och jobbar för Astra Zeneca, som är ett läkemedelsföretag, och Johanna Svensson jobbar med matematiska modeller för företagsobligationer i Andra AP-fonden. Min utgångspunkt är Simone och hans forskning eftersom all matematik vi använder oss av idag grundar sig på all forskning.

Simone började sitt yrkesverksamma liv med att ta Masterexamen i Fysik och Doktorsexamen i Matematik. Sedan började han forska inom tillämpad matematik och intresserade sig för matematiska modeller inom astrofysik. Dessa matematiska modeller beskrivs av partiella differentialekvationer, men hans huvudsakliga syfte med forskningen är att bevisa att lösningar till dessa partiella differentialekvationer finns och att studera deras egenskaper. Men för att kunna studera dessa ekvationer krävs det att man använder sig av metoder från några av matematikens grenar, bl.a. funktionsanalys, geometri och numerisk analys.

Exempel på olika delar av hans forskning är Euler-Poisson systemet, Boltzmann-Poisson systemet och Einsteins ekvationer. Euler-Poisson systemet beskriver dynamiken av stjärnor och Boltzmann-Poisson systemet beskriver galaxers dynamik. Lösningarna till Einsteins ekvationer beskriver universums storskaliga struktur. Einsteins ekvationer förutsäger existensen av svarta hål och universums expansion. Big-Bang teorin är baserad på Einsteins ekvationer och relativitetsteorin.

Men, exakt vad gör en forskare i matematik? Det finns inget exakt svar. Ett exempel är att

matematiker bevisar satser som andra matematiker formulerade. Exempel på en sats som tog många år för att bevisa är Fermats stora sats. Den satsen säger att det finns inga matte-uttryck av positiva heltal (x,y,z) så att $X^n + Y^n = Z^n$ där n är ett positivt heltal och $n > 2$. Den satsen formulerades av Pierre de Fermat år 1637 och bevisades av Andrew Wiles (Princeton universitetet) år 1995.

Ett annat exempel på vad en matematiker gör är att de skriver artiklar och publicerar dessa artiklar i vetenskapliga tidskrifter. Den mest kända av de ca 600 tidskrifter i matematik/ tillämpad matematik/ matematisk fysik är Annals of Mathematics. Men det kan ta lång tid (6mån-2år) innan ens artikel publiceras eftersom först måste matematikern skicka artikeln till tidskriften, sedan måste tidskriftens redaktör skicka artikeln till en (eller flera) oberoende forskare inom samma område och de måste kontrollera att artikeln inte har några fel. Därför brukar forskare publicera en förtryckt version av artikeln på sin hemsida eller databas.

Många forskare brukar för det mesta studera andra tidigare forskares arbete och kanske till och med använda sig av deras forskning för att forska vidare och utveckla. Många matematiker brukar också resa långt för att besöka andra matematiker och delta i konferenser. Varje år brukar det finnas hundratals konferenser för forskare. Så man kan säga att, att vara forskare är ett väldigt intressant och spännande jobb. Men det finns även nackdelar med att bli forskare. Några exempel på nackdelar är att lönen är lägre än i andra jobb som kräver samma utbildning och det finns få fasta anställningar inom forskning.

Vart leder all forskning inom matematik till? Jo, att olika företag kan använda sig av forskningen till att bl.a. bilda matematiska modeller för företagsobligationer. En person som jobbar med det är Johanna Svensson. Hennes arbetsuppdrag är att skapa en modell för att kunna investera i företagsobligationer och slå benchmark. Benchmark är en lista av vikter för olika företagsobligationer som olika företag investerar i. Att slå benchmark betyder delvis att man köper aktier i ett företag som växer och säljer ens aktier till ett högre värde än vad man har köpt aktierna för. Om man däremot inte lyckas slå benchmark betyder det i det här fallet att man har köpt aktier i ett företag som med tiden går ner i värde och därmed går i förlust när man säljer aktierna. Så med andra ord försöker man skapa en modell som visar vilka företag man ska köpa aktier i som man vet kommer gå upp i värde med tiden. Det är inte lätt att skapa en sådan modell i ett stort område med stor risk och osäkerhet men om man använder sig av sin kunskap inom matematik och statistik, som grundar sig på forskningen, så blir det enklare att förstå olika sammanhang och därmed skapa en sådan modell.

Astra Zeneca (AZ) är ett företag som producerar läkemedel. Marcus Millegård jobbar som statistiker där. En del av hans jobb består av att avgöra om olika läkemedel som produceras funkar på alla människor, alltså avgöra om läkemedlet har samma effekt på alla och vilka effekter som är gemensamma hos olika människor. Det är inget lätt jobb men med hjälp av sin kunskap inom matematik och statistik, som grundar sig på forskningen, blir det lättare att förstå.

Slutligen kan man säga att forskning är grunden till all vetenskap. Utan forskningen hade kanske ingen någonsin kunnat tro på t.ex. Big-bang teorin eller kunnat räkna ut varför vi ens existerar. Olika företag, som t.ex. AZ, och andra AP-fonden använder sig av all forskning för att utveckla sina modeller och därför håller de på med tillämpad matematisk teori, som grundar sig på all forskning.