



STUDY
WITH ME

SÅ BYGGER DU MATEMATISKT SJÄLVFÖRTROENDE

ELEONORA
SVANBERG

ft

INNEHÅLL

Okej, nu kör vi!	7
Matematiskt självförtroende.....	17
Bluffen som pluggade fysik	25
Vad smart du måste vara som läser matte!.....	31
Svar på tal.....	51
Från hjulet till svarta hål och böjning av universum..	73
Vad ska man ens med matte till?.....	89
De glömda kvinnorna	117
Mattekvinnor nu	135
Vem är en matteperson?	159
Dags att plugga!	167
Framtidens matematik.....	183
Låt oss ta 57 som exempel.....	185
... Och tack!	189

OKEJ, NU KÖR VI!

DET är en solig dag så jag bestämmer mig för att sätta mig och räkna matte på ett café i centrala Cambridge. För att ta mig dit genar jag genom mitt college St John's. Cambridges universitet funkar lite som Hogwarts i Harry Potter, men istället för elevhem som *Slytherin* och *Gryffindor* har vi college som *Trinity* och *Kings*. Det är svårt att förklara med bara ord hur miljön är här. Mitt college är otroligt vackert! Här finns en stor trädgård med träd döpta efter tidigare alumner. Det finns också en stor gräsplätt där folk spelar volleyboll under terminerna, och när alla prov är över springer det runt studenter och firar. Ibland hoppar de i kanalen som omfamnar gräsplätten. Jag själv har tillbringat flera sommardagar på en picknickfilt här och läst böcker. Det känns som en dröm när man ligger där och ser folk i båtar glida förbi. Det är speciella båtar, lite lika gondolerna i Venedig. De är ganska svåra att styra då man använder sig av en stor stång. Jag provade en gång och det var tungt, men roligt.

Det är ganska fantastiskt att jag läser matema-



tik här. Att lilla jag, en kattälskande influencer från Sverige, har en plats här. Sedan 2019 har jag lagt upp videor på sociala medier för att inspirera fler unga att känna att de kan läsa något inom STEM. STEM står för Science, Technology, Engineering och Mathematics, eller på svenska: naturvetenskap, teknik, ingenjörsvetenskap och matematik. Trots det så trodde jag aldrig när jag var yngre att jag skulle kunna bli en etablerad matematiker, men nu står jag här med två examina; en i fysik och en i matematik, och ska snart börja min forskarutbildning i teoretisk fysik.



Min mamma kommer från Iran och flyttade till Sverige för att studera till ingenjör när hon var 22 år. Jag var i precis samma ålder när jag tog mig till Cambridge första gången. Det finns många skillnader i våra resor såklart – hon var ensamstående mamma vid den tiden, och behövde lära sig ett helt nytt språk. Även om det ibland kan kännas stort och fortfarande nytt att jag är här, så är jag säker på att jag kan klara vad jag vill, för det gjorde hon. Det har varit en lång resa fram till nu, och mycket av det som jag har lärt mig längs vägen önskar jag att jag hade fått höra redan när jag var barn. Jag tror det hade hjälpt mig i de tuffa stunderna. Den här boken är ett försök till att vara det stödet för dig, och jag lovar att du ska få mina bästa tips till att hitta din plats inom matematiken. Allt ifrån att bekämpa matteångest till

mina bästa studietekniktips. Jag ska göra mitt yttersta för att förmedla det som jag önskar att någon hade sagt till mig.

Jag fortsätter min promenad in till den första innergården. Byggnaden ser ut som ett slott från någon Disneyfilm, och inuti finns det en gång med bågformat tak och stora fönster utan glas där solstrålarna kommer igenom. Fortsätter man kommer man till Cambridges mest kända bro, »The bridge of sighs« som den kallas. Bron är inspirerad av Suckarnas Bro i Venedig, och det finns faktiskt även en i Oxford. Här går man över den kända Cambridgekanalen och kommer till resten av colleget. Där hittar vi det gamla biblioteket, där bland annat Paul Diracs Nobelpris finns, med det svenska diplomaten och själva medaljen. Han var en teoretisk fysiker vars arbete hjälpte oss att förstå hur universums minsta delar beter sig. Han tänkte på sätt som ingen tidigare hade gjort och upptäckte att det för varje partikel, som en elektron, finns en motsvarande »antipartikel« med motsatt laddning. Tänk dig det som någon slags kosmisk spegel där varje partikel har en motsatt tvilling. Det känns väldigt mäktigt att inse att jag nu pluggar på samma universitet som han gjorde. Vi har också en matsal, ett studiebibliotek och vårt eget kapell. Ibland är det många turister här och fotar, och jag ska erkänna att även jag har svårt att låta bli att ta en bild på det fina kapelltornet, som

man som student kan gå upp i och få utsikt över hela staden ifrån.

När man väl kommer in till centrala Cambridge fortsätter de majestätiska byggnaderna, det är som att gå runt i ett museum. Centrumet är ganska litet, så det tar inte lång tid innan man hittar ett café att slå sig ner på. Jag väljer att sätta mig vid ett fik med utsikt över Gryffindor, alltså King's College.

Sommaren 2021 kom jag hit för en forskningspraktik och jag blev genast förälskad i staden. Det var under pandemin, så gatorna var tomma. Det kändes som att hela staden var min och jag visste att jag ville tillbaka, och så blev det också. Ett år senare återvände jag för att börja min masterutbildning i tillämpad matematik. Det var början på ett av de mest intensiva och inspirerande åren i mitt liv. När jag tänker tillbaka känner jag mig väldigt stolt, att jag klarade utbildningen och tog mig vidare till att nu doktorera i Cambridges parallella universum, det vill säga i Oxford.

Redan i lågstadiet romantiserade jag att studera matematik. Jag gjorde mina matteläxor redan på fritids för att jag tyckte om det så mycket. Väldigt nördigt kanske, men jag tycker att det finns något så mysigt med att sitta och lösa problem, kanske lyssna på musik och äta något gott godis till. Förutsättningen för att mysfaktorn ska uppnås är dock att det går

bra med matten, men det gör det såklart inte alltid. Jag kommer ihåg i högstadiet då jag speciellt hade problem med att beräkna volymer. Det kändes lite abstrakt med alla möjliga enheter och när man skulle stapla lådor inuti andra lådor, men jag kämpade på!

I slutet av högstadiet var det självklart att jag skulle läsa naturvetenskap i gymnasiet. Jag har alltid fascinerats av rymden och jag tyckte fortfarande om matte, så det kändes som ett naturligt nästa steg. Det blev tyvärr inte så mycket om just rymden under gymnasiet, tydligen behövdes det mer mattekunskaper för att bemästra astrofysik. Det var nog inte förrän först under tredje året på universitetet då jag läste kosmologi som jag faktiskt kände att jag lärde mig om den riktiga rymden. Naturprogrammet var hur som helst ett bra val även om jag inte gillade alla ämnen, som biokemi och medicinteknik. Jag märkte dock att det inte var många runt omkring mig som var lika sålda på matte och fysik som jag, särskilt inte tjejer. Helt ärligt tyckte inte heller jag att fysiken var så rolig, men jag visste att det var ett viktigt steg för att sedan kunna utforska den coola fysiken; den som rör svarta hål och partiklar.

Som många sextonåringar började jag fundera på vad jag ville göra med mitt liv. Tankar om att jag skulle kunna bli fysiker kändes väldigt abstrakta och ouppnåeliga. Jag tvivlade mycket på mig själv och mina kunskaper. Jag fick på gränsen till underkänt

på mitt första fysikprov, och mitt självförtroende var relativt lågt. Det är det fortfarande ibland.

Hösten efter att jag tog studenten började jag lägga upp videor på sociala medier. De handlade om att ibland känna sig osmart och gav inspiration till att ändå våga plugga matte. Jag vill visa vad det innebär att plugga vidare inom matematik och hur fantastiskt många möjligheter det finns att låta sig själv bli en nörd om man vill det. Jag tror inte att jag då förstod hur många människor jag kunde nå ut till, men jag är glad att jag inte tänkte så mycket utan körde på med det som kändes rätt. När jag blev verifierad av TikTok och markerad som en inflytelserik kreatör, insåg jag vilket ansvar jag hade som någon med många unga ögon på sig. Jag ska visa den unga generationen vad det innebär att vara en nörd, och jag ska visa det med stolthet, transparens och inspiration. I skrivande stund har jag ungefär 200 000 följare totalt på sociala medier, och jag är glad och stolt över att jag kan sprida mitt viktiga budskap på vår tids mest inflytelserika plattformar.

Längre fram i den här boken kommer vi få se att tjejer ofta behöver kämpa hårdare för att känna att de passar in i matematikvärlden. När jag var sjutton år ville jag göra något åt detta och startade föreningen Girls in STEM med tre andra tjejer. Det handlar trots allt om de kanske viktigaste områdena i vårt samhälle, och saker vi börjar lära oss så fort vi sätter

foten i skolan. När vi insåg hur viktigt det är att tjejer hittar sin plats inom STEM ville vi ge verktyg och möjligheter till att kunna identifiera sig själv som mattetjej. Vi ville belysa de stereotyper och fördomar som finns, och finnas där som stöd och förebilder för de som inte hittat sin plats inom matematiken än.

Nu har jag jobbat i över sju år med att inspirera fler ungdomar till att se sig själva som matematiker. Jag vill visa att alla har en plats inom naturvetenskap och matematik, vem du än är. Oavsett om du känner dig korkad ibland, har gjort dåliga prov eller inte ens vet vad plugga matematik betyder. Att få fler att känna sig inspirerade och välkomna i matematikens värld är vad jag vill uppnå i livet, och därmed också i denna bok. Jag vill att du som läser ska följa med mig på en resa där vi ska utforska vad det betyder att vara en »matteperson«, och förhoppningsvis landa i att det kan vara både du och jag. Jag vill att du ser denna bok som en självguide, som en kompis under matteplugget, eller som inspiration när du behöver motivation. Och jag vill att den ska ta upp sådant vi aldrig pratar om i skolan. Så alla unga därute som älskar matte och alla ni som är lite rädda för matte, ni som är lite nyfikna på matte och du — ja, just du som tror att du inte är tillräckligt smart för matte — den här boken är för alla er. Framförallt vill jag hjälpa just dig som läser att bygga matematiskt självförtroende. Så häng med, det blir kul!

