

HIRANYA PEIRIS LEDER IN I ASTRONOMINS NYA TIDSÅLDER

Av Robert Cumming

Att forska om universum idag är inte som det var förr. Hiranya Peiris, föreståndaren för Oskar Klein Centre trivs med det nya.

Så här högt upp, i Hiranya Peiris ljusa tjänsterum i den stora vita bågen som är AlbaNova universitetscentrum, är utsikten bred. Den kompletterar dessutom delar av vårt samtal. Stockholms universitets centrala campus ligger därborta, och där finns också Kungliga vetenskapsakademiens högkvarter. Matematiken gör sig påmind i Kräftrikets tegelhus, där universitetets institution för matematik ligger.

Det låter också, från byggarbetsplatsen intill huset, men det känns också passande nu när gravitationsvågor varit höstens stora snackis bland astronomer och fysiker. Här ska det handla om universums ljus och ljud, men också om universitetet, matematiken och akademien därborta.

Kosmologi, fysik och astronomi

Sedan ett drygt år tillbaka är Hiranya Peiris föreståndare för Oskar Klein Center för kosmopartikelfysik, ett samarbetsprojekt mellan astronomer, kosmologer och partikelfysiker vid Stockholms universitet och KTH.

Vi möts just när astronomer både här och i resten av världen börjat inse att en tid av så kallad flerförmödelastronomi har börjat. Både ljus och gravitationsvågor upptäcktes från kolliderande neutronstjärnor i en avlägsen galax den 17 augusti 2017 (se rapport på sidorna 6-9). Astronomer handskas nu med ett överflöd av data, från ljus i alla dess synliga och osynliga våglängder, men även kosmiska partiklar och gravitationsvågor. Det bjuder på rikedomar, men också tuffa utmaningar när många forskare

tävlrar om både upptäckter och forskningsanslag. Peiris är upprymd över möjligheterna, och är stolt initiativtagare till samarbetet GREAT som ska arbeta med att följa upp nya källor till gravitationsvågor.

Möjligheterna gör henne glad, men de hundratals artiklar som publicerats om stjärnkrocken tyder på att något är fel. De flesta hade inte behövt skrivas, menar hon.

– Det inger bara trötthet: vilka artiklar ska jag läsa? Tio artiklar hade kunnat summera alla resultaten från många olika vinklar.

Inom grundforskningen finns ett särskilt ansvar, menar hon.

– Samhället har gett oss privilegiet att kunna arbeta med sådant som har mycket lite att göra med att direkt förbättra folks liv. Vi löser inte cancer eller världsfattigdom. Vi har fått offentliga medel för att göra detta, så jag tycker det är konstigt att folk är så besatta av att få sitt namn på upptäckten.

Tänk nytt

Som chef för Oskar Klein Center vill Hiranya Peiris uppmuntra forskarna att tänka utanför ramarna. Centrets mest framgångsrika forskning hittills har kommit från oväntade samarbeten. Ett exempel är forskningen om just krockande neutronstjärnor och källorna till gravitationsvågor. På centret samarbetar observatörer som snabbt samlar in mätningar av uppblående källor med teoretiker som räknar på hur nya grundämnen smids.

Även de allra mest spejsade frågeställningar kan ge utdelning. Peiris berättar hur hon själv inledde ett samarbete

med bland andra Matt Johnson, fysiker vid Perimeter Institute i Kanada, som gick ut på att testa inflationsteorin. Enligt vilken vårt universum genomgick en period av dramatisk expansion kort efter big bang – kan stämma trots att den har minst sagt bisarra konsekvenser, bland annat att vi lever i ett av många universum.

– Det är än idag populärt att säga att idén om multiversum inte går att testa. Men fysikerna hade en idé om hur man kunde göra det.

Kanske skulle man kunna upptäcka spår av krockar mellan "bubbeluniversa" som uppstår enligt vissa teorier om multiversum – spår av andra universa än vårt. Problemet visade sig vara riktigt svårt. Teamet behövde utveckla nya sätt att analysera mätningar och nya sätt att göra beräkningar enligt Einsteins relativitetsteori. Men de lyckades, och med hjälp av framtida observationer av den kosmiska bakgrundsstrålningen kan testerna komma att genomföras.

Erfarenheten blev ett riktigt lyft för Hiranya Peiris' forskning, berättar hon. Nu använder hon vad hon lärde sig när hon studerar de nya källorna till gravitationsvågor. Det är alltid omtumlande att samarbeta med teoretiska fysiker, berättar hon.

– De vågar drömma om saker som kanske inte går att testa förrän om hundratals år!

Stora samarbeten

Hiranya Peiris har arbetat med riktigt stora forskningsprojekt inom astronomi. Hon har varit med i teamen bakom både

WMAP och Planck, två av kosmologins viktigaste rymdteleskop, som båda kartlagt den kosmiska bakgrundsstrålningen.

Jätteprojekten innebär ett nytt arbetssätt för de flesta inom astronomi. Man måste jobba med många kolleger och stora mängder data, som i sin tur kräver mycket programmering och statistik. Men inom de stora projekten finns sätt att dela, synliggöra och belöna gott arbete. Möjligheten för att trivas bättre som forskare ökar dessutom när programkod och mätningar görs tillgängliga, menar Peiris.

– Om du har bidragit med kod eller text till ett arkiv som Github kan hela världen se vad du har gjort. Det behövs inga rekommendationsbrev för att visa vad en person har åstadkommit.

Nobelpriset är ett aktuellt exempel på hur mycket få personer får allt beröm när tusentals människors arbete ska belönas i stora projekt som LIGO, som tilldelas årets fysikpris.

– Med Nobelpriset läggs fokus på att förknippa en upptäckt med en eller ett par stycken människor, när den vetenskapliga processen inte är sådan.

Gravitationsvågorna från urknallen

En rejäl vändning i Hiranya Peiris vetenskapliga liv kom år 2014. Då utropades upptäckten av spår av gravitationsvågor från big bangs första bråkdelsekund. Men mätningarna från teleskopet BICEP2 vid sydpolen var inte tillräckligt bra för att som forskarteamet hoppades ge det bästa belägget hittills för inflationsteorin. Peiris visste hur svåra

VINTERNS PROFIL: HIRANYA PEIRIS

mätningarna var. Hon misstänkte redan från början att de inte hade belägg för den hisnande upptäckten. När sedan Planckteleskopets mätningar av stofflagren i Vintergatan blev offentliga visade det sig att de inte hade bevis för sina påståenden. Det borde de insett om de gjort sin analys rätt, tycker Peiris.

– BICEP var inte dåligt som instrument; det är vackert och toppmodernt och de tekniska framsteg som de gjorde genom att bygga instrumentet tar helt enkelt andan ur en, men när det gällde att tolka mätningarna gjorde de ett misstag.

Men den största vändningen var ännu mer oväntad. Som insatt expert fick Hiranya Peiris sitta tillsammans med tv-kända rymdfysikern Maggie Aderin-Pocock med i tv och diskutera kosmologin på bästa sändningstid i BBC-programmet *Newsnight*.

Nästa dag kommenterades inslaget av en satiriker i högertidningen *Daily Mail*. Att vita experter saknades i inslaget tolkades som en politisk korrekt fernissa för forskning som gjorts av vita amerikaner. Det var ett felaktigt antagande, och händelsen blev ett uppvaknande för Hiranya Peiris.

– Jag är glad över att det blev en diskussion som inte handlade om vetenskapen. Sånt här är viktigt därför att det står i vägen för att folk som ser ut som jag kan bli forskare. Nästa Einstein skulle kunna vara en fattig unge från Afrika söder om Sahara, det vet vi inte, och barnet kanske inte skulle få hålla på med naturvetenskap därför att folk tittar och tycker inte att ungen ser ut som en forskare.

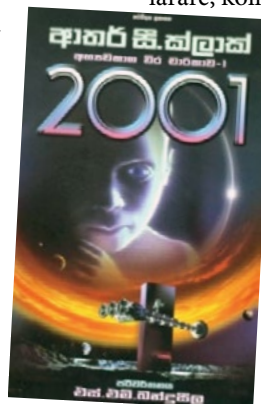
Hon fick mejl från hela världen. Unga entusiaster hörde av sig och berättade att de valt att satsa på veten-

skapen tack vare inspiration från henne. Hon insåg för första gången att hennes medverkan i tv och andra breda, utåtriktade sammanhang, verkligen gjorde skillnad.

– Jag vill ju hålla på med forskning, det är det som jag är intresserad av. Men det här fick mig att också vilja spendera mycket av min tid på att kommunicera med allmänheten, och gärna nå ut till så många människor som möjligt.

Under hela karriären har hon fått hjälp av mentorer – lärare, kollegor och vänner som hjälpt henne hitta sin väg som forskare och människa. Nu insåg hon att hon behövdes som mentor för andra – kanske väldigt många andra.

– Jag får mejl från folk i hela världen som sett mig i tv. De skriver ”Jag vill göra samma som du gör”. Sådant ger en verkligen styrka! Tidigare hade jag ingen aning att vi kunde ha en sådan påverkan på folk. Nu är det jätteviktigt för mig.



Allt började med 2001

Redan som liten blev Hiranya Peiris fascinerad av universums möjligheter. En tidig inspirationskälla var författaren Arthur C. Clarke, som när han bosatte sig på Sri Lanka på 1980-talet engagerade sig i att sprida astronomi till allmänheten, och blev beskyddare för landets motsvarighet till Astronomisk Ungdom. Redan som sjuåring kom Hiranya Peiris över boken *2001: en rymdodyssé* (bild ovan) som hade kommit ut på singalesiska. Berättelsen om en rymdresa vände upp och ner på tillvaron för den unga Hiranya. Hon började sluka all science fiction hon kunde komma över och bestämde sig för att bli astronaut.

Hennes föräldrar uppmuntrade henne i sitt intresse. Mamman var Sri Lankas första kvinnliga ingenjör inom väg och vatten, och det var hon som tog med den 13-åriga Hiranya med när hon skulle gå på kurs i det legendariska programmeringsspråket BASIC. Under inbördeskriget stängdes dock universiteten i huvudstaden Colombo.

Familjen flyttade till England. I Manchester hade Hiranya och hennes syster nu chansen att fortsätta utbilda sig. Med bra lärare i en innerstadsskola blev Hiranya sedan den första från skolan att ta sig till det prestigefyllda universitetet i Cambridge. Efter att ha sökt och fått ett sommarjobb på NASA i USA – med Jupitersonden Galileo – insåg hon att hon verkligen ville satsa på astrofysik. Då var det bara att planera (”jag är en envis person”, säger hon), och så blev hon doktorand på Princeton.

– Naturvetenskap var det jag ville göra. Jag kände ingen press, men jag ville bara forska dygnet runt. Jag inser nu att det inte var hälsosamt! Men det var det jag ville, så jag var mycket lycklig där.

Arbetsklimat

Idag har Hiranya Peiris blivit expert på att prioritera, tacka nej till uppdrag och hålla sig till sitt schema. Hon pendlar mellan Stockholm och London, där hon leder en forskningsgrupp på University College London.

BILD: SAT GROUP



Lovar nya upptäckter och gigantiska mängder data. Såhär ska teleskopet LSST se ut när det är färdigbyggt.

I Sverige ser hon sin viktigaste roll att främja och uppmuntra den bästa möjliga forskning på Oskar Klein Center. Forskarna behöver ta risker och lära sig om nya områden för att kunna göra viktiga nya upptäckter. Men det handlar lika mycket om att arbeta som en enhet i stora lag där man delar framgångar och bakslag med varandra. Peiris uppmuntrar alla till att lära sig av varandra och göra misstag. Sociala medier, framför allt verktyget Slack, är ett viktigt hjälpmedel. Att arbeta tillsammans och öppet är bra för alla, menar hon.

– I synnerhet i mitt forskningsområde kan folk vara ovilliga att visa upp sina misstag. Det är mycket bättre att arbeta öppet och det är okej för andra att få se att allt inte är perfekt. För mig är misstag möjligheter att lära sig, så jag har aldrig blivit generad av dem!

Hon understryker att det är viktigt för henne att hennes medarbetare mår bra på jobbet. Det gäller i synnerhet för kvinnorna. Hiranya har blivit chockad över den sneda könsbalansen inom akademien i Sverige, framförallt inom fysik och astronomi. Nu arbetar hon med att göra något åt den.

– Jag agerar mentor för att hjälpa unga forskare söka anslag och jobb. Jag är faktiskt blivit häpen över hur lite mentorhjälp man får här.

Hon deltog nyligen på en paneldiskussion om jämställdhet inom fysiken i samband med pjäsen *Skandal!* som satts upp av Besatta teatern och som spelats i Stockholm och Göteborg. Stycket handlar om de kvinnor som borde fått Nobelpris, men av olika anledningar inte gjorde det.

– Rubin förtjänade det, Jocelyn Bell förtjänar det men man gav det till hennes handledare. Lise Meitner förtjänade definitivt det.

Medverkan i sådana sammanhang tycker hon är viktigt, både som forskare, men också för ett utanförperspektiv på svensk jämställdhet.

– I Sverige är många väldigt självbelättna när det gäller jämställdhet, men jämställdheten här bygger inte på att

egentligen ha pratat öppet om problemen. Jobbiga samtal behövs för att kunna ändra på saker. Vi behöver alla bemöta obehagliga problem för att kunna lösa dem.

Tack vare vändningen 2014 med BICEP2 och *Newsnight* insåg Hiranya Peiris vikten av att arbeta utåtriktat. Under åren sedan dess har hon blivit ännu mer intresserad av att tänka kring vad hon kan göra för samhället, berättar hon. Valet av Donald Trump till president i USA och Brexit-omröstningen i Storbritannien har gjort Hiranya Peiris orolig för att mörkare tider kan vara på väg.

– En av de saker som jag vill göra och uppmuntrar mina studenter att göra är att skänka delar av sin tid till samarbetsprojekt där man bidrar med programmering till att förbättra samhället. Ett exempel är att analysera data som kan peka ut mönster i trafficking.

Stora data på väg

Vetenskapligt är det LSST som Hiranya Peiris mest vill ägna sig åt. Det nya teleskopet i Chile kommer att avbilda hela södra stjärnhimlen i snitt var tredje dag, skapa oerhörda mängder med data och ger möjlighet för oanade upptäckter, inte minst av supernovor och andra tillfälligt uppblossande källor. Bland dem kommer framförallt nya källor till gravitationsvågor trigga nya upptäckter.

Samarbetet bakom LSST är förstas gigantiskt, men det är ju Hiranya van vid. Det kommer överraskningar och utmaningar, och just vilka de blir vet vi inte ännu.

Målen, att utforska universum och göra världen till en bättre plats, verkar tydliga även om Peiris inte uttalar dem rakt ut.

– De långsiktiga målen är tydliga för mig. Hur man kommer dit är inte klart men jag har en metod för att ta reda på det som har fungerat bra för mig. Jag är en person som fungerar bra när jag inte vet allt; jag är bra på osäkerhet på ett sätt som jag insett är ovanligt. Jag trivs med att inte vara säker. ★

FOTO: ROBERT CUMMING



Hiranya Peiris blickar ut över AlbaNova:s ljusgård. Ovan: Arthur C. Clarke's 2001 har getts ut på många språk, bland dem singalesiska.

BILD: LSST-SAMARBETET