



Photo credit: John Griffin / Stony Brook University

En biografi over Dennis P Sullivan

Dennis Parnell Sullivan er en amerikansk matematiker som er mest kjent for sitt banebrytende arbeid innen topologi og dynamiske systemer, to felt der ideer om geometriske strukturer spiller en sentral rolle. Han er kjent som en karismatisk og livlig deltaker i matematikersamfunnet, og har funnet dype forbindelser mellom et imponerende utvalg av områder innen matematikken.

Sullivan er født i Port Huron, Michigan, 12. februar 1941, men familien flyttet til Houston i Texas mens han var en liten gutt. Her begynte han å studerte kjemi ved Rice University, men byttet snart over til matematikk. Han tok eksamen i 1963.

Mens han var student ved Princeton University, arbeidet Sullivan med klassifisering av mangfoldigheter, som er et av de grunnleggende emnene innen topologi. Han bygde her på arbeidet til Sergei Novikov og William Browder, som var hans veileder for doktoravhandlingen. I sin ph.d.-avhandling *Triangulating Homotopy Equivalences*

i 1966 utviklet han teknikker og beviste innsikter som bidro til å revolusjonere feltet. Året etter skrev han en artikkel om Hauptvermutung, en viktig formodning innen geometrisk topologi, og for denne ble han i 1971 belønnet med Oswald Veblen-prisen i geometri fra American Mathematical Society. Dette var den første av mange priser han etter hvert skulle få tildelt i sin karriere.

Etter å ha tatt doktorgraden, var Sullivan stipendiat ved universitetene i Warwick, England, (1966–67), Berkeley (1967–69) og MIT (1969–73), der han var Sloan-stipendiat. I løpet av denne tiden forandret han gradvis hvordan matematikere tenkte om algebraisk og geometrisk topologi, introduserte nye ideer og bygde opp et nytt vokabular. I 1970 skrev han et sett med upubliserte notater som ble bredt sirkulert og ansett som svært innflytelsesrike, med direkte betydning for klassifiseringen av glatte mangfoldigheter og sentrale problemer i algebraisk topologi. Langtidsvirkningen av disse ideene var så stor at de såkalte *MIT-notatene* til slutt ble publisert i 2006.



Sullivan ble invitert til å holde en plenumsforelesning ved den internasjonale matematikerkongressen i 1974, en ære som er forbeholdt de ypperste matematikerne på sitt felt. Han hadde tilbrakt det akademiske året 1973–74 ved Universitetet i Paris-Orsay i Frankrike, og på slutten av oppholdet ble han utnevnt til permanent professor ved Institutt for høyere vitenskapelige studier (IHES) ved Paris.

I sin tid i Frankrike gjorde Sullivan et av sine viktigste gjennombrudd, som var en ny forståelse av *rasjonal homotopiteori*, et underfelt av algebraisk topologi. Feltet hadde tidligere blitt introdusert fra et algebraisk synspunkt av Daniel Quillen i 1969, men Sullivan brukte differensialformer, en idé hentet fra multivariabel kalkulus, som åpnet anvendelsesområdet for teorien og gjorde beregninger mye lettere.

I 1981 ble Sullivan utnevnt til Albert Einstein Chair in Science (matematikk) ved The Graduate School and University Center ved City University of New York. Samtidig beholdt han sin posisjon ved IHES. Han tilbrakte de neste femten årene som pendler mellom Paris og New York, ofte om bord i en Concorde.

I slutten av 1970-årene hadde Sullivan begynt å arbeide med problemer i dynamiske systemer. Studiet av et punkt som beveger seg i et geometrisk rom, er et felt som vanligvis anses fjernt fra algebraisk topologi, som var det området der han begynte sin karriere. Datamaskiners evne til å iterere funksjoner utover det som var menneskelig mulig, hadde skapt en eksplosjon av interesse for dette feltet, populært kjent som “kaosteori”, siden mange av de dynamiske systemene utviste kaotisk oppførsel.

Et av de mest kjente bildene av dynamiske systemer viser et forgreningsdiagram der en linje gjentatte ganger deler seg i to på en tilsynelatende kaotisk måte. Fysikeren Mitchell Feigenbaum oppdaget visse forhold i disse diagrammene som var universelle for alle systemer. I 1988 var Sullivan i stand til å levere et konseptuelt bevis for denne universaliteten. En annen milepæl i hans resultater var da han i 1985 beviste at rasjonale avbildninger ikke har vandrende domener.

Sullivan forlot IHES i 1997 for å bli professor ved State University of New York, Stony Brook, der han nå er Distinguished Professor. Han forstsatte å arbeide med topologi, og sammen med Moira Chas oppdaget han i 1999 en ny invariant for en mangfoldighet basert på løkker. Dette ga støtet til feltet *strengtopologi*, et felt som har vokst raskt de seneste årene. I 2008 skrev Sullivan en artikkel i *Journal of Topology* sammen med hedgefondmilliardæren og filantropen Jim Simons.

Blant Sullivans mest fremstående priser er den første Élie Cartan-prisen fra Institut de France i 1981, King Faisal International Prize in Science i 1993, USA's National Medal of Science i 2005, Steele-prisen for livslange prestasjoner fra American Mathematical Society (AMS) i 2006, Balzan-prisen for matematikk i 2014 og Wolf-prisen i 2010.

Han er medlem av US National Academy of Sciences, New York Academy of Sciences og American Academy of Arts and Sciences. Fra 1990 til 1993 var han visepresident i AMS.

Han har seks barn: Lori, Amanda, Michael (som er matematiker), Tom, Ricardo og Clara.

