

Reportage

Konst som väg in till matematiken

"Jag är inte en matteperson" är ett uttryck de flesta nog har hört. Föreställningen om att matematik är något som vissa kan och andra inte är djupt rotad. Men vad händer om elever får möta matematiken från ett annat håll – genom exempelvis konst, hantverk eller teater?

För den engelske konstnären Nick Sayers var geometri och programmering vägen in. Som barn hade han svårt för division och multiplikationstabellerna, men Sinclair ZX81-datorn hemma i 1980-talets Canterbury väckte nyfikenhet och en önskan att skapa spel och geometriska figurer. I gymnasiet växte nyfikenheten till ett intresse för matematik.

– Min lärare sa att många matematiska formler går att omformulera till geometriska problem. Det förändrade mitt sätt att tänka: Jaha, jag kan göra det visuellt och då hjälper det mig att förstå siffrorna, säger han.

Gymnasiet följdes av studier i konsthantverk och i dag arbetar Nick Sayers med matematisk konst kring teman som hållbarhet och teknologi, ofta med utgångspunkt i intressen som väcktes under barndomen. I ett av hans verk har delar från en gammal barncykel blivit en ritmaskin som omvandlar hjulets rörelse till geometriska mönster, en slags spirograf. I ett annat verk byggde han över 200 små sandslott som tillsammans bildar en hilbertkurva.

Verken har i sommar visats på Bridges, en internationell konferens där matematik och konst möts. Konferensen rymmer såväl origami, virkning och broderi som 3D-printade geometriska former och digitala installationer – men också poesi, dans och mode. Bridges vill undersöka och synliggöra hur matematik och kreativa uttryck hänger ihop och berikar varandra. Årets konferens arrangerades på University of Galway på Irland och lockade en blandad skara besökare: allt från konstintresserade forskare och matematiklärare till konstnärer, författare, dansare och dramatiker med en passion för matematik.



Verket Bicycle Spirograph 4 av Nick Sayers.



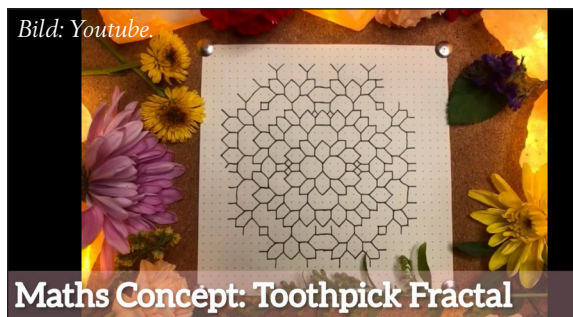
Nick Sayers framför sitt verk Aral Sea Space Filling Curve toxic sandcastles installation. Foto: Privat.

Matematiska videor på Tiktok

Ett återkommande inslag bland verken på 2026 års Bridges är intrikata matematiska mönster, ofta i textil eller digital konst. Den skotska konstnären, influencern och tidigare matematikläraren Aylean MacDonald arbetar med samma slags mönster i ett annat format: matematikvideor som har fått över två miljoner visningar på Tiktok och Youtube. Hon är en av huvudtalarna på Bridges och under sin föreläsning visar hon upp filmerna där hon i korta, uppsnabbade klipp ritar komplexa matematiska mönster för hand. Ofta komprimerar hon flera timmars arbete till bara några sekunder.



Aylean MacDonald var en av huvudtalarna på Bridges.
Foto: Privat.



– Jag tror att det finns något värdefullt i att se en person skriva och rita för hand. Det kan få människor att tänka: "Okej, det där skulle jag också kunna göra. Så där skulle det se ut om jag gjorde det."

Under sina tio år som lärare använde Aylean MacDonald mycket färg och stora diagram för att illustrera matematik. Erfarenheterna från klassrummet präglar också hur hon kommunicerar i sina kanaler, där hon försöker hitta enkla och intuitiva sätt att visualisera matematiken. I ett av de första klippen som fick stor spridning virkade Aylean MacDonald bland annat en hyperbolisk yta av godissnören. Kombinationen av matematik, hantverk och ett oväntat material gjorde, som hon själv uttrycker det, matematiken till något av ett spektakel, vilket hon tror bidrog till att videon nådde brett på sociala medier.

– Mina videor når framförallt en matematikintresserad publik, men jag har även nått bredare till dem som exempelvis intresserar sig för hantverk och konst eller som bara gillar min stil. Ungefär 65 procent av min publik består av unga kvinnor, vilket jag är väldigt glad för, säger hon.

I Aylean MacDonalds verk står tiden ofta i centrum. Hon arbetar med processer som får ta lång tid, där själva tidsåtgången blir en viktig del av filmernas uttryck. I en video filmar hon sig själv under de fem timmar det tar att lösa Tornet i Hanoi med 14 våningar, med nästan ett drag i sekunden. I ett annat projekt undersöker hon om det går att uttala det största kända primtalet innan nästa primtal upptäcks. Människor världen över hjälper till genom att läsa in delar av talets miljontals siffror.

– Syftet med mina videor är att inspirera och väcka en nyfikenhet för matematik, säger Aylean MacDonald. Samtidigt är hon noga med att skilja mellan att skapa innehåll för sociala medier och att undervisa.

– Flera av mina bästa videor går för snabbt för att man faktiskt ska lära sig något på djupet. Förhoppningen är istället att de väcker något i tittaren som hen blir nyfiken på att utforska vidare i klassrummet, säger Aylean MacDonald.

Konstens betydelse har stöd i forskningen

Forskningen ger en nyanserad bild av vad visuella och konstnärliga inslag kan bidra med i matematikundervisningen. En metaanalys från 2024, där forskarna sammanställde 41 studier om visualisering i matematikundervisning, visade i genomsnitt en positiv effekt på elevers matematiklärande. När det gäller matematik och konst tyder en studie från Slovenien på att även konstinslag kan ha en positiv effekt på inläring. Doktoranden Anja Brezovnik undersökte

elever i årskurs 5 där experimentgruppen fick möta matematik integrerat med konstnärligt skapande. Jämfört med kontrollgruppen presterade dessa elever bättre på samtliga uppföljande matematiktest.

Men att föra in konst i matematikundervisningen innebär inte automatiskt att eleverna utvecklar sina matematikkunskaper. I en studie av Schoevers, Leseman & Kroesbergen från 2020, där bildkonst och geometri integrerades i undervisningen, blev eleverna visserligen bättre på att urskilja geometriska aspekter i konst. För andra delar av geometrilärandet däremot syntes ingen skillnad jämfört med traditionell undervisning.

Vad eleverna får möjlighet att göra med det visuella materialet blir därför viktigt, menar Cecilia Kilhamn, pedagogisk utvecklare på NCM.

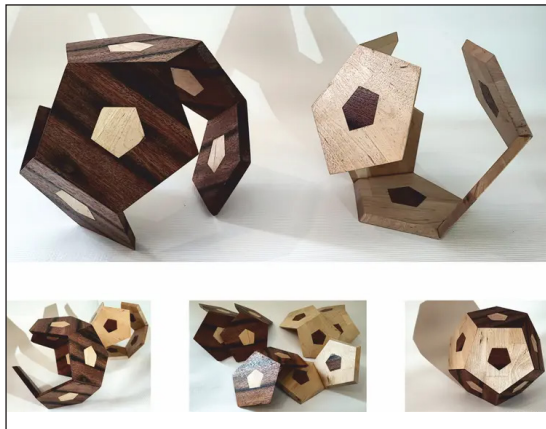
– Det visuella eller estetiska kan ge elever något konkret att utgå från och väcka frågor som blir matematiska. Men det är inte konsten i sig som skapar matematiklärandet. Läraren behöver hjälpa eleverna att sätta ord på det de ser, upptäcka samband och koppla det till matematiska begrepp. För vissa av deltagarna på Bridges är matematiken ett medium som hjälper dem att skapa konst som i sig har ett annat budskap. Deras konst kan säkert inspirera vissa elever eftersom den visar vad matematiken kan användas till. För andra deltagare är konsten ett sätt att representera och visualisera matematiken och har därmed en tydligare didaktisk funktion. Att arbeta ämnesintegrerat med bild och matematik i skolan kan ge eleverna nya perspektiv på matematiken.

Bridgeskonferensen 2026

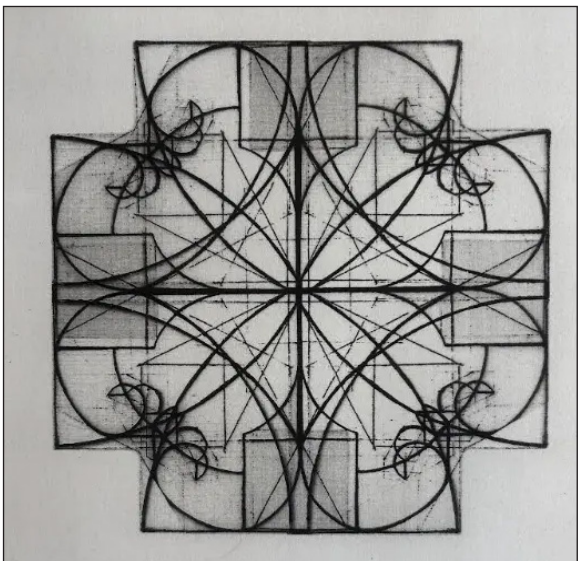
Bridgeskonferensen anordnades mellan den 5 och 9 augusti i Galway, Irland. När konferensen startades 1998 i USA av Reza Sarangi bestod den av cirka 40 deltagare som samlats för att diskutera vetenskapliga artiklar i gränslandet mellan matematik och konst. Årets konferens samlade närmare 400 deltagare som tog del av vetenskapliga papers, workshops, teater, diktuppläsningar, bilderböcker, mode, filmer och konst. Hela programmet inklusive artiklar, konstverk och filmer finns på Bridges webbplats bridgesmathart.org.



Blue gradation weave är ett abstrakt verk av origami-konstnären Goran Konjevod som utgått från ett kvadratisk rutnät och skapat ett sammanflätat mönster.



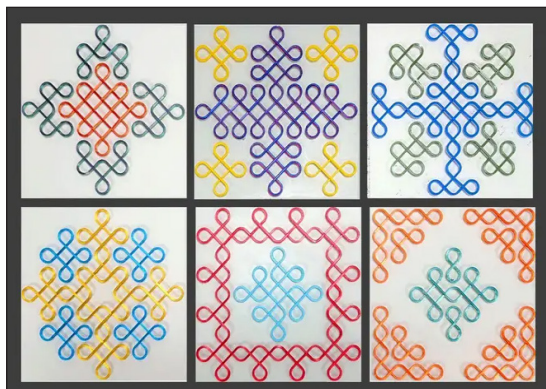
Verket Deconstruction of a dodecahedron av Josep Rey Nadal visar hur ytan på en dodekaeder delas i två lika stora delar genom en Hamiltonväg som går genom dess hörn. På så sätt innehåller båda delarna samtliga hörn från den ursprungliga dodekaedern.



Symmetrical Studies 40 av Olivia A. Mahony undersöker hur osynliga system kan ge upphov till synliga strukturer och knyter samman Leonardo da Vincis studier av proportioner, Ernst Chladnis experiment med ljud och vibrationer samt Stephen Hawkings texter om universums matematiska struktur.



Verken Twirled and woven spear av Anna Schepper och Lena Schepper utvecklar traditionell dansk pappersflätning genom en ny metod som skapar komplexa geometriska mönster och tredimensionella former.



Verket RANGOLI – A Movement in Six Circuits av Harish Kulkarni förenar traditionell indisk kolamkonst med grafteori och visar den matematiska strukturen bakom mönstren.

Bilderna är hämtade från bridgesmathart.org.

Aylean MacDonald, som har erfarenhet av att fånga intresse både i klassrum och på sociala medier, menar att lärare inte ska vara rädda för att ta till nya grepp.

– Inom utbildning letar vi ofta efter det bästa sättet att nå elever, men det finns inte *ett* sätt. Däremot kommer det att finnas elever i varje klass för vilka konsten kan vara en väldigt bra väg in. Mina videor kan fånga den som är intresserad av vackra mönster. Sedan kan man, med lärarens vägledning, börja ställa matematiska frågor och tänka mer matematiskt.

För Nick Sayers, som ofta är ute i skolor och på vetenskapsfestivaler med sina

verk, handlar frågan om att nå elever också om vad vi egentligen menar när vi säger att någon är bra eller dålig på matematik. Att ha svårt för aritmetik är inte detsamma som att sakna förmåga eller intresse för hela ämnet.

– Folk tror att de är dåliga på matematik för att de inte kan räkna. Men matematik är också geometri, fraktaler, mekanik, ingenjörskonst och programmering. Det är samma sak med konst. Folk säger att de är dåliga på konst för att de inte kan teckna eller måla, men konst är så mycket mer än det. Man måste bara hitta sin väg in.

Natalija Sako

Ayleans råd: Så kan du förena matematik och konst

- ♦ Lista de matematiska områden som kommer under läsåret och samla konstverk, mönster och andra visuella exempel som kan kopplas till dem. Aylean brukade själv ha ett levande dokument som hon fyllde på när hon hittade nya idéer.
- ♦ Samarbeta med andra ämnen. Prata med bildläraren och ta reda på vad eleverna arbetar med där. Ett område som abstrakt konst kan till exempel ge möjlighet att arbeta med matematik och Mondrian samtidigt. Även andra ämnen kan erbjuda ingångar.
- ♦ Låt samma mönster återkomma. Ett matematiskt mönster kan användas på olika nivåer. Yngre elever kan färglägga udda och jämna tal i Pascals triangel och upptäcka Sierpinski-triangeln. Äldre elever kan möta Pascals triangel igen i arbetet med binomialutveckling.
- ♦ Börja i det som väcker nyfikenhet. Ett vackert eller oväntat mönster kan vara en låg tröskel in i matematiken. Låt eleverna först upptäcka det visuella och hjälp dem sedan att formulera matematiska frågor om det.

LITTERATUR

- Schoenherr, J., Strohmaier, A. R. & Schukajlow, S. (2024). Learning with visualizations helps: A meta-analysis of visualization interventions in mathematics education. *Educational Research Review*, 45.
- Brezovnik, A. (2015). The benefits of fine art integration into mathematics in primary school. *Center for Educational Policy Studies Journal*, 5(3), 11–32.
- Schoevers, E. M., Leseman, P. P. M. & Kroesbergen, E. H. (2020). Enriching mathematics education with visual arts: Effects on elementary school students' ability in geometry and visual arts. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 18, 1613–1634.
- Flognman, C. (2019). *Bridges 2018 – ett möte mellan konst och matematik*. Nämnaren 2019:1.