

Strävorna

Strävorna är en webbtjänst som finns på Nämnamnaren på nätet.

I denna artikel ges en beskrivning av den och exempel på hur innehållet kan användas för egen lektionsplanering, i matematikverkstaden och vid kompetensutveckling.

På Strävorna, ncm.gu.se/stravorna, publiceras material som ordnats efter kursplanens *mål att sträva mot*. Det finns många skäl att lyfta fram dessa mål, som inte ska ses som något som kommer efter eller ovanför mål att uppnå. Mål att sträva mot ger en vägledning för lärarens arbete och ett stöd för hur undervisningen kan genomföras – arbetet ska leda till att eleverna utvecklar de olika kompetenserna som finns beskrivna. Om undervisningen präglas av dessa beskrivningar kommer den troligen att få en annan karaktär än om den präglas av mål att uppnå, och den bild eleverna får av matematik påverkas av hur ämnet presenteras. Mål att sträva mot i matematik är indelade i två större grupper. Den första gruppen beskriver de kompetenser eleverna ska tillägna sig och den andra gruppen beskriver ämnesinnehåll. För att göra det möjligt att enkelt kombinera de båda målgrupperna har de lagts in i en matris, strävansmatrisen, med kompetenserna i översta raden och ämnesinnehållet i den vänstra kolumnen. I varje ruta, här kallad målkors, finns artiklar, uppslag, aktiviteter och annat material som ger exempel på vad målen kan betyda och innebära. Om du inte redan är bekant med Strävorna kan det underlätta för den fortsatta läsningen om du först har möjlighet att titta övergripande på sidorna. I annat fall kan du veta att de hänvisningar som görs i artikeln blir mer begripliga när du sen sätter dig vid datorn.

Artiklar

Strävornas artiklar kommer från Nämnamnaren och är utlagda i fulltext. De har valts därför att de kan tillföra nya tankar, idéer och innehåll till matematikundervisningen. I första hand handlar de om grundskolan och placeringen i de olika målkorsen har gjorts så att innehållet i möjligaste mån har en spridning över alla skolår.

Uppslag

De Uppslag från Nämnamnaren som finns på Strävorna har valts för att de passar särskilt bra i ett visst målkors. Samtliga uppslag som publicerats från år 2000 och framåt finns att hämta från ArkivN som också finns på Nämnamnaren på nätet.



Aktiviteter

I målkorsen finns också aktiviteter med en uppläggning som många känner igen från Uppslagsboken. Vanligast är att det först kommer en lärarsida som sedan följs av en elevsida.

Strävorna

2A Trådbilder

- ... *insär att matematiken har spelat och spelar en viktig roll i olika kulturer och verksamheter och för känslan om historiska sammanhang för viktiga begrepp och metoder inom matematikens utveckling och användning.*
- ... *grundläggande talbegrepp och räkning med reella tal, närmevärden, proportionalitet och procent.*

Avsikt och matematikinnehåll
Färdighetssträvan av tiamatraterna samt övning i att rita rita linjer med linjal. Utveckling av aktiviteten kan på flera sätt kopplas till både skola och konst.

Förkunskaper
Kännetecken om tiamatraterna och grundläggande hantering av linjal.

Material
Välvald blyertspenna, linjal och ev färgpennor

Beskrivning
Den första elevsidan innehåller en påbörjad trådbild som kan slutföras och ev färgläggas. På andra elevsidan finns ett kopieringsunderlag med tomma mallar.

Variation
Rita upp kvadraten på tunn kartong och märk ut punkterna genom att sticka hål med en knäpung nål. Lågg ett tjockt tyg under så går det enklare. Sy sedan med bomullsgarn istället för att rita. Skärva garnet med en knut på baksidan. Avsluta med en slem lång kvadrats kanter.

Utveckling

- Sätt andra mått på kvadraten eller gör helt andra figurer.
- Gör tredimensionella figurer, se t ex *How to enrich geometry using string design*.
- Studera trådbilder och -skulpturer som konstnärer gjort. Några namn att söka på: Naum Gabo, Henry Moore, Barbara Hepworth och Antoine Pessner.

Erfarenheter
Många elever blir inspirerade och hittar på egna variationer.

Att läsa

Bloom, R. (1997). *Mathematics*. New York: Sterling Publishing.
Dahl, K. (1994). *Matte med mening: tankar till och från matematik*. Stockholm: Alfabeta.
Miller, D. (1996). *Knot and ring and mine*. Stockholm: Berghs.
Millington, J. (1996). *Curve stitching. The art of creating beautiful mathematical patterns*. Ipswich: Targuin Publications.
Pohl, V. (2002). *How to enrich geometry using string design*. USA: NCTM.

Layouten gör det enkelt att se vilken sorts sida det är. Lärarsidan visar först till vilket målkors aktiviteten är knuten och innehåller ofta följande underrubriker:

- ◇ Avsikt och matematikinnehåll
- ◇ Förkunskaper
- ◇ Material
- ◇ Beskrivning
- ◇ Variation
- ◇ Utveckling
- ◇ Erfarenheter
- ◇ Ursprung
- ◇ Att läsa

Trådbilder

Bara genom att bara använda räta linjer går det att rita former som ser runda ut.
Det ska du få prova på här.

Gör så här

Använd en vass penna och rita, med linjal, linjer som binder samman punkter så att summan hela tiden blir 10. Observera att det är markeringarna på två linjer som är vinkelräta mot varandra som ska bindas samman. Rita klart i figuren och färglägg sedan näten.

Nämaren NCM
nctm.org/act/stravorna
Sidan får kopieras

Elevsidan består i regel av en arbetsbeskrivning eller spelplan. Texten vänder sig direkt till elever. På samtliga aktivitetssidor står det "Dokumentet får kopieras". Det är alltså tillåtet att skriva ut, kopiera, använda och sprida i önskad omfattning så länge sidfoten finns kvar på varje papper.

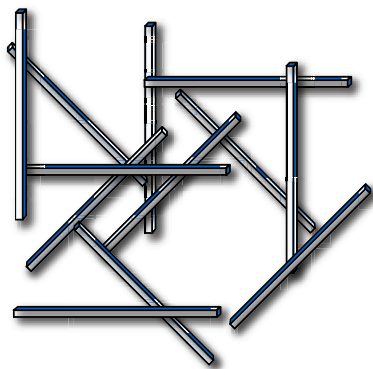
8A – ett exempel

Strävorna 8A svarar mot målen

- ◇ ... *utvecklar sin förmåga att reflektera över sina erfarenheter av begrepp och metoder i matematiken och sina egna matematiska aktiviteter.*
- ◇ ... *grundläggande talbegrepp och räkning med reella tal, närmevärden, proportionalitet och procent.*

I detta målkors finns idag fem artiklar och fem aktiviteter presenterade. Artiklarna tar upp innehåll som: hur man kan få eleverna att bättre utnyttja sin potential för att lära matematik; begreppskartor som ett verktyg för bättre förståelse; hur barn utvecklar strategier för att angripa problem som har med talet hundra att göra; en diskussion om relationer mellan aktiviteter, arbete i läroböcker

och färdighetsträning; hur lärare på ett kreativt och effektivt sätt kan bygga upp ett matematiskt tänkande genom att utnyttja de fantastiska mentala förmågor som alla barn kommer utrustade med till skolan.



Aktiviteterna i Strävorna 8A ger exempel på hur material som vanliga kortlekar, tärningar och stickor kan användas i matematikundervisningen. Positionssystemet, dubbelt/hälften, tals storlek, problemlösning, att samla fakta i tabeller, avgöra om ett tal är primtal, visualisering och förförståelse till multiplikation är en del av innehållet.

Att använda Strävorna

Strävorna kan exempelvis användas vid den egna lektionsplaneringen, i matematikverkstaden och vid kompetensutveckling.

För egen lektionsplanering

Strävorna kan användas

- ◇ som lektionsstartare
- ◇ vid inledning av ett arbetsområde
- ◇ som ett enstaka nedslag
- ◇ inom teman
- ◇ för färdighetsträning, som ett alternativ till läroboken
- ◇ som utmaning

- ◇ för fördjupning
- ◇ som variation och för att ge nya idéer
- ◇ som diagnosuppgifter

I matematikverkstaden

Strävorna kan komma till nytta vid uppbyggnad av en matematikverkstad och i det fortsatta arbetet med att använda och utveckla den. Några exempel:

- ◇ Skriv ut en tom strävansmatris från första sidan på Strävorna och kopiera den till A3-format. Skriv in de material och aktiviteter som finns gemensamt på skolan eller i matematikverkstaden. Det blir då tydligt för vilka mål det saknas material och/eller aktiviteter.

Strävorna 8A: en underlagstext för matematikverkstaden

	1. Problemlösning	2. Dubbelt/hälften	3. Tals storlek	4. Problemlösning	5. Problemlösning	6. Problemlösning	7. Problemlösning	8. Problemlösning	9. Problemlösning
A. Att använda Strävorna									
B. Att använda Strävorna									
C. Att använda Strävorna									
D. Att använda Strävorna									
E. Att använda Strävorna									
F. Att använda Strävorna									
G. Att använda Strävorna									

- ◇ Gör på motsvarande sätt och fyll i matematikverkstadens aktiviteter, sätt upp på väggen och visa eleverna hur de kan utläsa vilka mål olika aktiviteter svarar mot. Även föräldrar brukar uppskatta att kunna se kopplingen mellan det eleverna gör i verkstaden och kursplanens mål.
- ◇ Många lärargrupper väljer att ordna innehållet i matematikverkstaden efter den andra gruppen av mål att sträva mot, dvs ämnesinnehållet. Detta har naturligtvis egentligen inget med Strävorna att göra, men arbete med strävansmatrisen leder ofta fram till det ställningstagandet.

- ◊ I den form som aktiviteterna presenteras på Strävorna underlättar det för användning av material och aktiviteter i matematikverkstaden. Elevsidor kan skrivas ut, lamineras och läggas i en kartong tillsammans med det laborativa material som behövs. Lärarsidorna kan också skrivas ofta ut och sättas i en gemensam pärm.
- ◊ Förutom på Strävorna finns även aktiviteter på ArkivX-tra på Nämnan på nätet.

Vid kompetensutveckling

Strävorna kan användas vid kompetensutveckling. Ett praktiskt och delvis ekonomiskt skäl är att så mycket material redan finns färdigställt och samlat. Deltagarna kan direkt nå innehållet utan att litteratur och annat material inledningsvis behöver bestämmas och köpas in.

Följande beskriver två olika sätt att använda Strävorna vid kompetensutveckling.

– i ett mindre format

Samla en grupp lärare och välj ut en eller ett par aktiviteter i ett målkors. Diskutera mål, innehåll och arbetsgång. Prova först aktiviteten tillsammans i lärargruppen och sedan med elever. Vad vill vi att eleverna ska lära sig? Vilka förkunskaper behöver de ha? Har vi det material som behövs eller behöver vi ändra på något? Hur kan vi variera aktiviteten så den passar yngre eller äldre elever? Vad gör vi i nästa steg?

Titta igenom andra aktiviteter inom samma ämnesområde. Finns det aktiviteter vi kan knyta samman? Passar någon aktivitet bättre före eller efter en annan? Kan vi använda flera aktiviteter samtidigt i någon form av stationssystem eller som ett mindre tema?

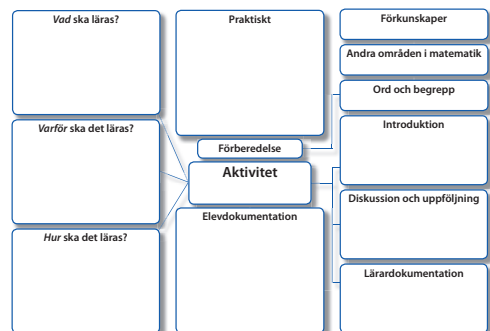
Titta även igenom de artiklar som hör till det valda målkors. Finns det innehåll i dem som kan underlätta, förtydliga eller tillföra något till aktiviteterna eller hur de genomförs?

Vad har vi själva för erfarenhet av liknande innehåll? Har vi annan litteratur som kan berika arbetet?

Prova aktiviteten själva, sen tillsammans med elever, utvärdera, utveckla och prova igen tills den fungerar bra.

Välj sedan en aktivitet, uppgift eller ett spel som *inte* finns på Strävorna men som någon i gruppen brukar använda. Använd en tom strävansmall och fyll i.

På Matematikverkstadssidan under Dokument finns ett planeringsunderlag i form av en tankekarta, den kan vara till hjälp i diskussionen.



Allt detta arbete tar tid, men många lärare berättar om intressanta och givande diskussioner. Prova aktiviteten med elever, revidera och prova igen.

När aktiviteten fungerar bra vill ni kanske låta andra ta del av den. Vi som jobbar med Strävorna ser gärna att det kommer in förslag som kan bli nya Strävor.

Skicka förslagen till Anders.Wallby@ncm.gu.se eller Lena.Trygg@ncm.gu.se så hjälps vi åt med det fortsatta arbetet fram till en webbpublicering.

– i ett större format

På Skolområde Väster i Jönköping pågår en kompetensutvecklingssatsning där Strävorna används i stor omfattning. Från vart och ett av de elva rektorsområdena deltar 4–5 lärare och en skolledare. Satsningen bedrivs i processform där en av de grundläggande tankarna är att deltagarna ska kunna finna former för fortlöpande kompetensutveckling i det vardagliga arbetet och som inte är beroende av framtida projekt eller tillfälliga satsningar.

Under ett planeringsår diskuterades uppläggningsen av matematiksatsningen. Då deltog områdeschef och skolledare tillsammans med några lärare samt representanter från FoU-enheten, högskolan (HLK), science center (Upptech) och NCM. Från början diskuterades "en stor satsning där alla skulle vara med". Efter hand svängde det över till att istället börja med deltagande av några intresserade lärare från varje skola och att ge stöd till dem att sprida sina nya kunskaper och erfarenheter till kollegorna.

En betydande del av utbildningen ligger på de uppdrag som genomförs mellan de ungefär månatliga inspirationsträffarna och därför fick hela satsningen namnet *Uppdrag matematik*. För att ge så stort utrymme som möjligt för deltagarna att påverka innehållet på träffarna bestämdes ingen kurslitteratur till satsningens första år utan artiklar från Strävorna användes.

I varje uppdrag ingick att läsa ett par artiklar, oftast en gemensam och några att välja bland för att möta spridningen F–9. Information gavs om Strävorna och deltagarna har spridit detta vidare på sina skolor eller enheter. I utvärderingen efter första året svarade alla utom 2–3 deltagare att de använder Strävorna utöver det som ingått i uppdraget. Frekvensen varierade från "vid enstaka tillfällen", via "ganska ofta" till "i stort sett varje vecka".

Bra att veta om Strävorna

För den som vet exakt vilket målkors som önskas finns en snabbmatris.

Under arbetet med Strävorna växte behovet av en innehållsförteckning fram. Artiklar, aktiviteter och uppslag kan nu sökas

alfabetiskt eller målkors för målkors och nyutlagda aktiviteter datummärks. Många har hört av sig och bett att vi ska märka med *Nytt!* Ett sådant märksystem är svårt att hålla uppdaterat medan datummärkning gäller hur länge som helst.

Strävornas matris fanns först i Nämna-*ren* *TEMA*-boken Uppslagsboken. Där presenteras ett Uppslag, dvs en praktisk lektionsidé, i varje målkors som exempel på vad de aktuella målen kan betyda. Uppslagsbokens innehåll finns inte utlagt i fulltext, men till några av bokens uppslag finns kompletterande material på webben.

Uppslagsboken vänder sig till hela grundskolan. En stor del av gymnasieskolans kurs A motsvarar grundskolans mål att sträva mot. Därför passar Uppslagsbokens innehåll även en bit in på gymnasiet. Då Strävorna introducerades på webben utökades matrisen med två kolumner, 8 och 9. Det är innehåll som hör till gymnasiets kurs A, men som även går att använda i grundskolan.

För närvarande har inte Strävornas aktiviteter någon åldersmärkning. Det främsta skälet är att varje enskild Sträva ofta kan användas på många olika sätt. Det som för en yngre elev kan vara en rejäl utmaning kan för en äldre elev vara repetition eller färdighetsträning. Läraren som känner sina elever är den som är bäst på att se vilka aktiviteter som passar i klassens matematikundervisning. I takt med att antalet Strävor ökar finns ändå en tanke om en grövre indelning för de tidigare respektive senare åren i grundskolan och på sikt även gymnasiet. Strävorna riktar sig i första hand till grundskolan, men en del aktiviteter är framtagna för att också kunna användas på gymnasiet och finns i innehållsförteckningen utmärkta med (Gy).

Strävorna är så omfattande att innehållet i utskrivna form fyller flera gaffelpärmar. Arbetet fortsätter och alla matematiklärare och andra intresserade inbjuds att medverka med erfarenheter, förslag och idéer.

Lena Trygg