

EXPERIENCE
WORKSHOP



www.experienceworkshop.org

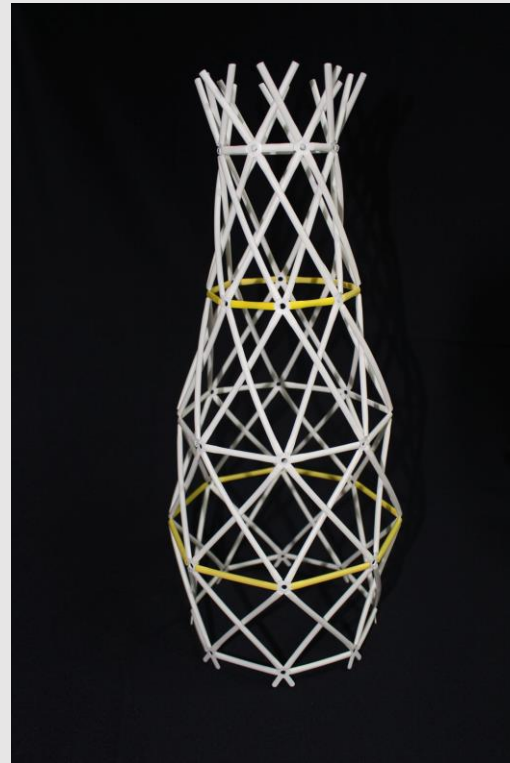
HALLÅ STEAM!

 Svenska
kulturfonden



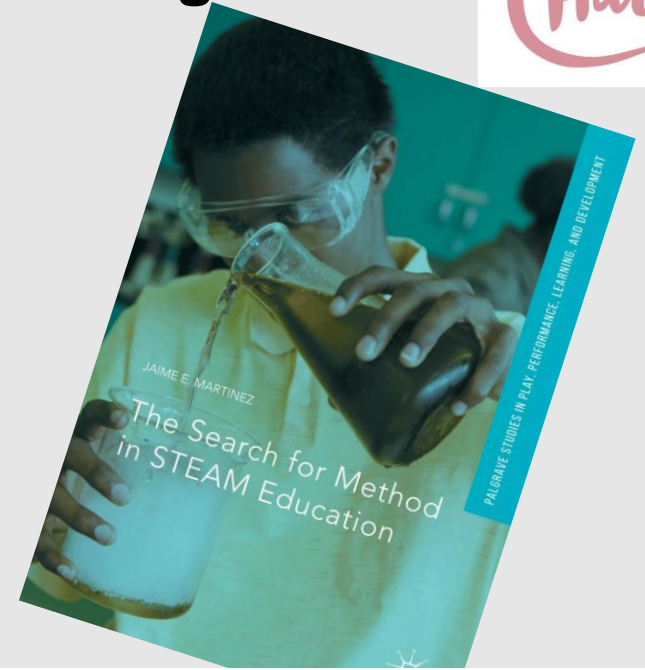
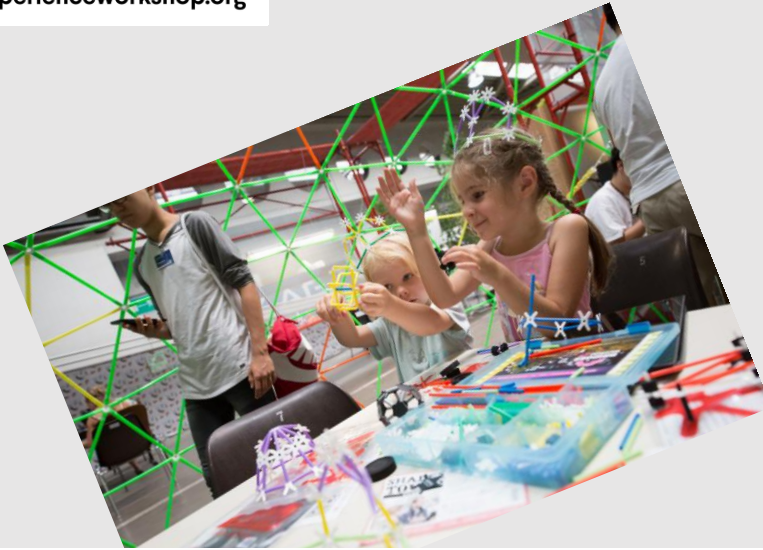
Experience Workshop's STEAM inlärningsmaterial

Warka vattentorn
med 4D Frame





Vad är STEAM-undervisning?



- I **Grunderna för läroplanen för den grundläggande utbildningen i Finland (2014)** anmodas lärarna och skolorna att utveckla elevcentrerade, mångvetenskapliga och helhetsskapande undervisningsprogram samt undervisning genom samarbete i grupper.
- **STEAM** svarar på detta krav, eftersom det innebär en mång- eller tvärvetenskaplig integration av vetenskap (**S**cience-), teknologi (**T**echnology-), ingenjörsvetenskap (**E**ngineering-), konst (**A**rts-) och matematik (**M**athematics) i inlärningen.

EXPERIENCE
WORKSHOP



www.experienceworkshop.org



Svenska
kulturfonden



STEAM EDUCATION

What is STEAM Education?

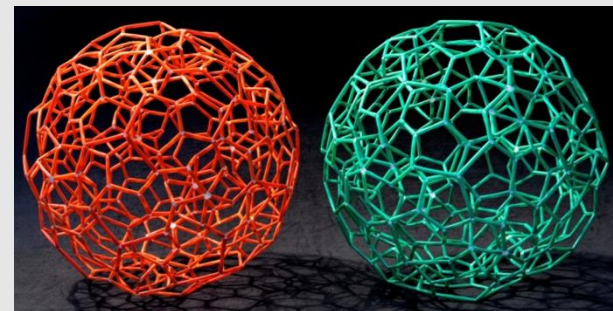
Begreppet STEAM (från orden Science, Technology, Engineering, Arts och Mathematics) syftar på ett samordnat inlärningsätt.

Genom projektbaserade kreativa metoder är STEAM-undervisning ämnad till att utveckla problemlösning, samarbete och samordnat tänkande. **STEAM kan öka elevernas engagemang, motivation och tillfredsställelse av att lära sig nya saker.**



Inledning till praktisk modellering med hjälp av 4D Frame

Fri fantasi och gränslös kreativitet





Inledning till praktisk modellering med hjälp av 4D Frame

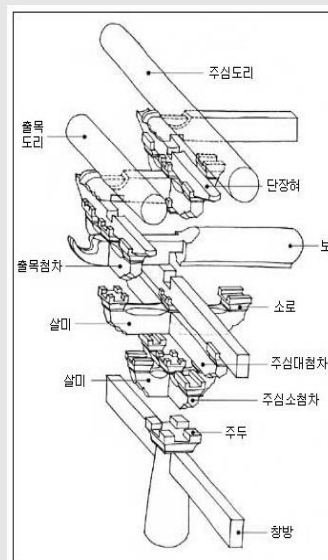
Den pedagogiska 4D Frame modelleringsbyggsatsen baserar sig på en analys av de traditionella koreanska träbyggnadernas konstruktionsprinciper, där spikar inte används.

4D Frame har visat sig vara ett lämpligt verktyg för att utveckla olika färdigheter inom ramen för den STEAM-baserade tvärvetenskapliga inlärningsmetoden.

4D Frame -byggsatser tillhandahålls av webbutiken www.learningbydoing.fi.



traditionellt koreanskt palats i trä



konstruktionsprincipen



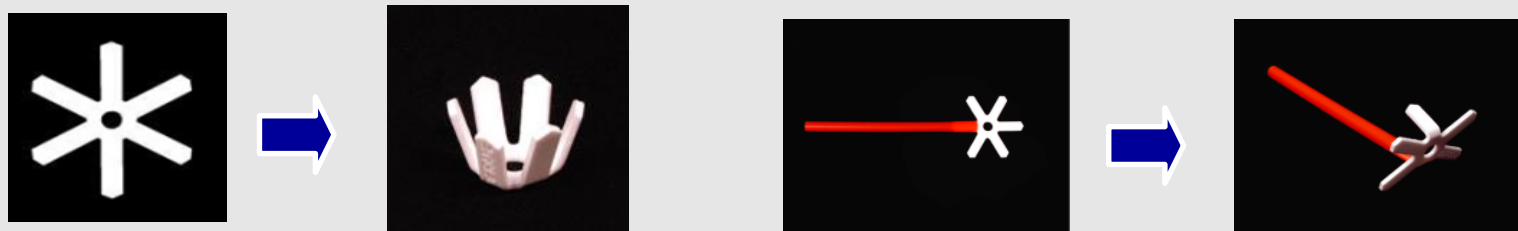
4D Frame tub



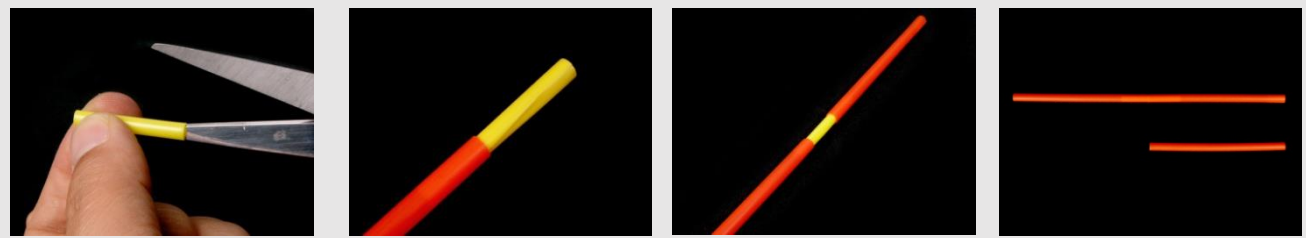
4D Frame kopplingsdon



Inledning till praktisk modellering med hjälp av 4D Frame

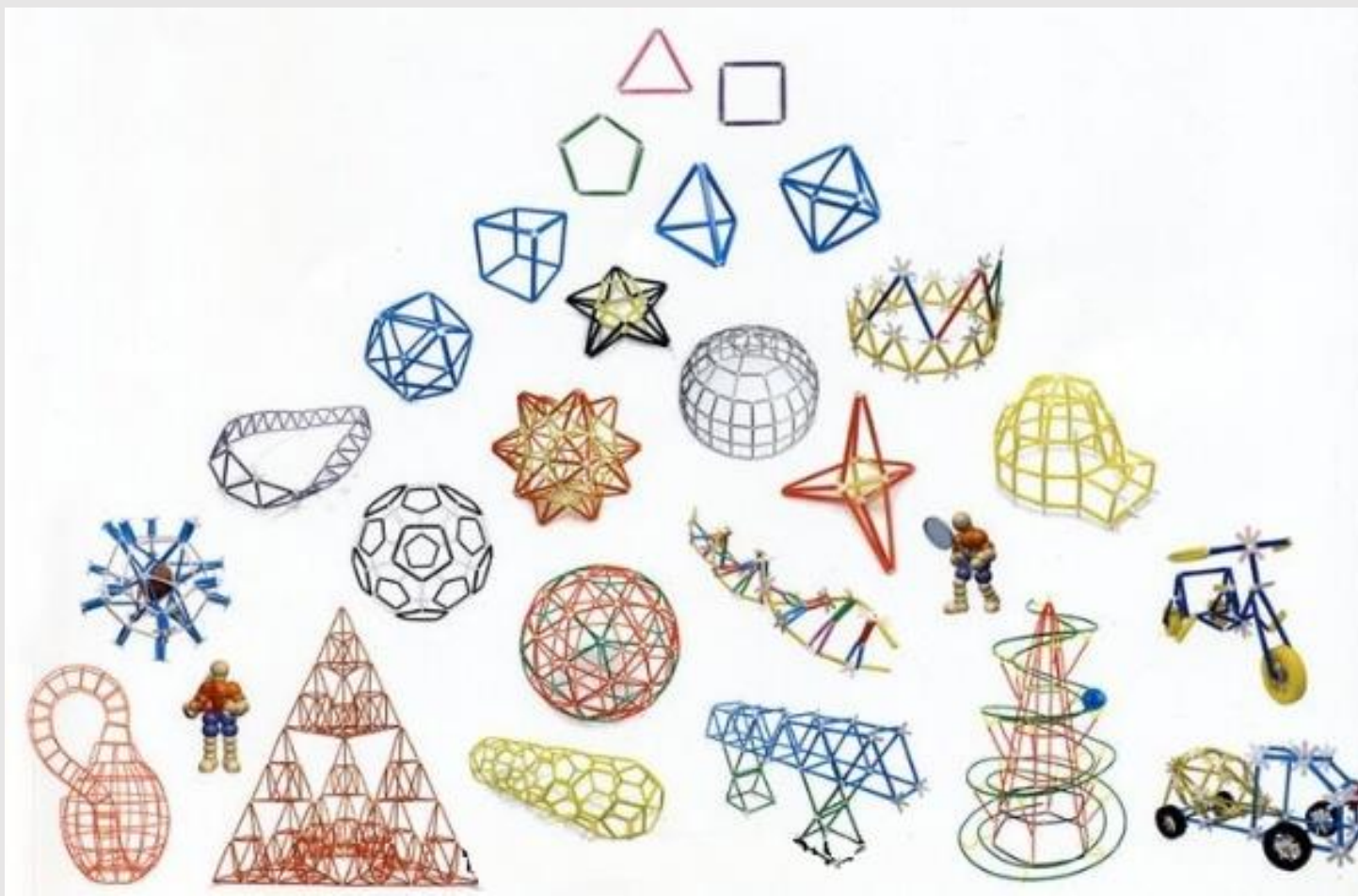


böj, klipp & förena





Inledning till praktisk modellering med hjälp av 4D Frame



EXPERIENCE
WORKSHOP



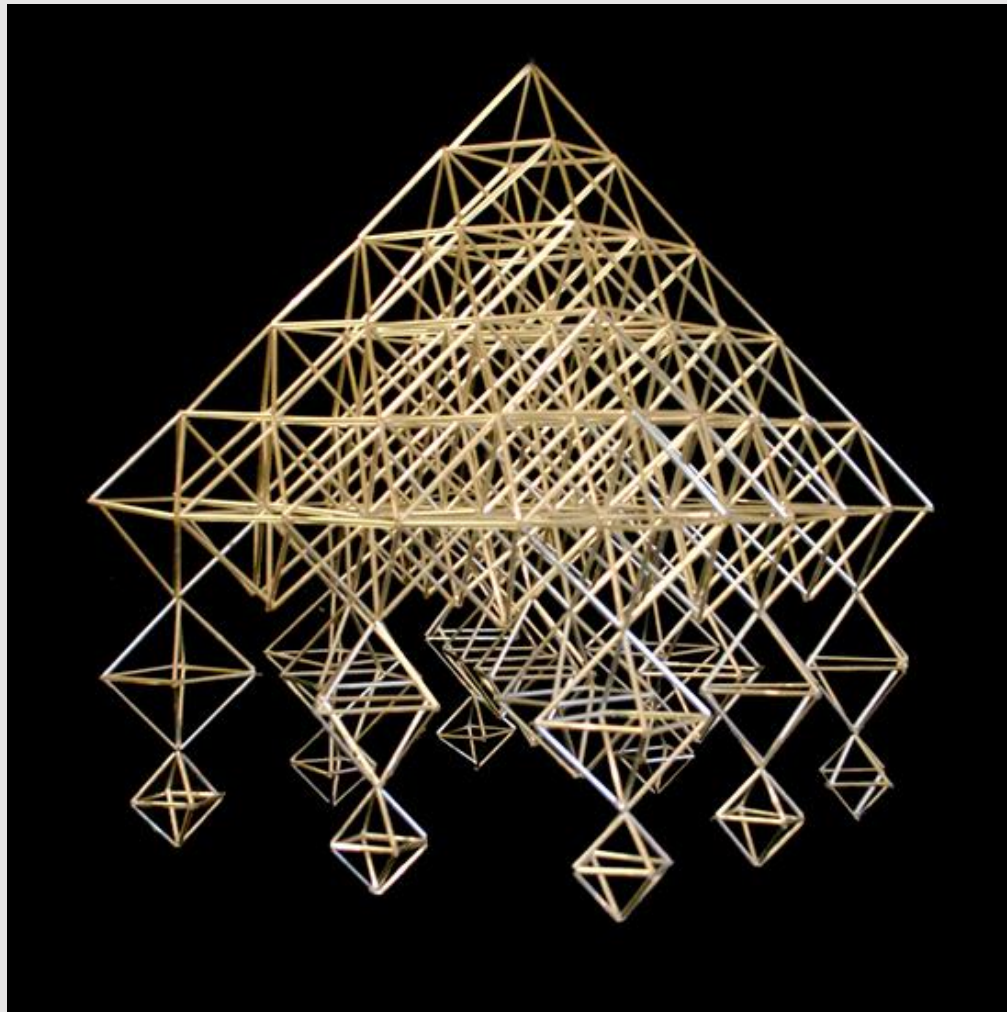
www.experienceworkshop.org

Inledning till praktisk modellering med hjälp av 4D Frame

 Svenska
kulturfonden



Den traditionella
nordiska
juldekorationen:
halmkronan
("himmeli")





Inledning till praktisk modellering med hjälp av 4D Frame





Inledning till praktisk modellering med hjälp av 4D Frame



Rör



Fördelare



Bygg en modell av Warka vattentorn med 4D Frame



4D Frames mångsidighet bevisas av hur väl STEAM-workshop lyckats genomföra projektet Warka Water Social Design, som lanserades av arkitekten **Arturo Vittori** 2012.



För en detaljerad beskrivning av projektet, se <http://archive.bridgesmathart.org/2016/bridges2016-601.html>. Kristóf Fenyvesi, Ho-Gul Park, Taeyoung Choi, Kwangcheol Song and Seungsuk Ahn: Modelling Environmental Problem-Solving through STEAM Activities: 4Dframe's Warka Water Workshop. Proceedings of Bridges 2016: Mathematics, Music, Art, Architecture, Education, Culture (2016), s. 601-608.

EXPERIENCE
WORKSHOP



www.experienceworkshop.org

The Warka Water Social Design Project

 Svenska
kulturfonden



Arturo Vittori

Italiensk konstnär, arkitekt och industriell designer.

Han är en av grundarna av och direktör för designbyrån **Architecture and Vision**.

"När jag besökte små isolerade samhällen uppe på högplatån i nordöstra Etiopien såg jag den dramatiska verkligheten: **bristen på dricksvatten**.

Byborna bor i en vacker naturmiljö men ofta utan rinnande vatten, el, toaletter. För att upphjälpa situationen **gjorde jag det till vårt uppdrag att hitta lösningar och hjälpa dessa människor**, "sade Arturo Vittori.

<http://www.warkawater.org/>

EXPERIENCE
WORKSHOP



www.experienceworkshop.org

The Warka Water Social Design Project

 Svenska
kulturfonden



Ethiopia, Africa



<http://www.warkawater.org/>

EXPERIENCE
WORKSHOP



www.experienceworkshop.org

The Warka Water Social Design Project

 Svenska
kulturfonden

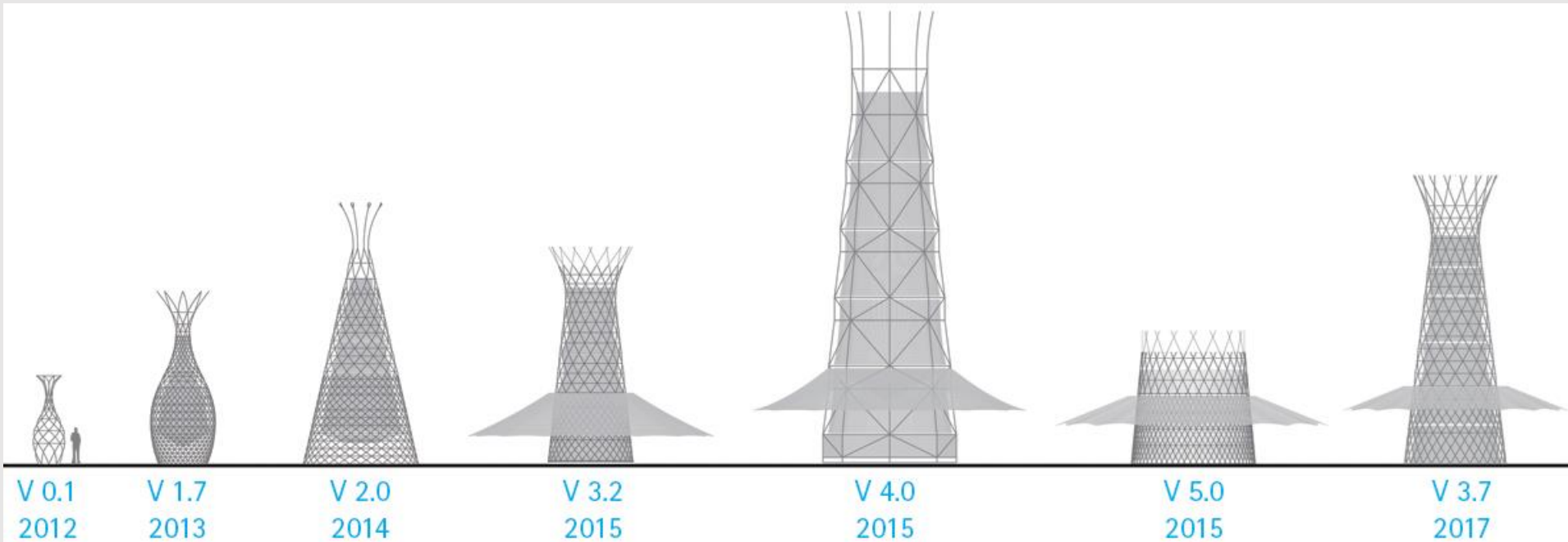


<http://www.warkawater.org/>

Projektets namn 'Warka' kommer från **Warkaträdet**, som är ett jättestort fikonträd typiskt för Etiopien. Liksom trädet fungerar också Warka-tornet som en viktig stöttepelare för det lokala samhället och blir en del av den lokala kulturen och ekosystemet genom att erbjuda dess frukter och skugga och fungera som en samlingsplats.



The Warka Water Social Design Project



Sedan 2012 har flera fullskaliga prototyper av tornet konstruerats för att testa olika material i olika förhållanden och miljöer.

<http://www.warkawater.org/evolution>

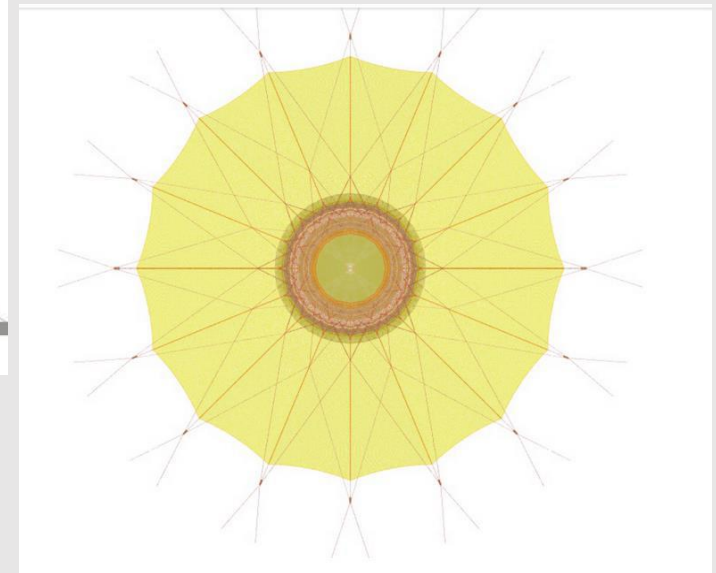
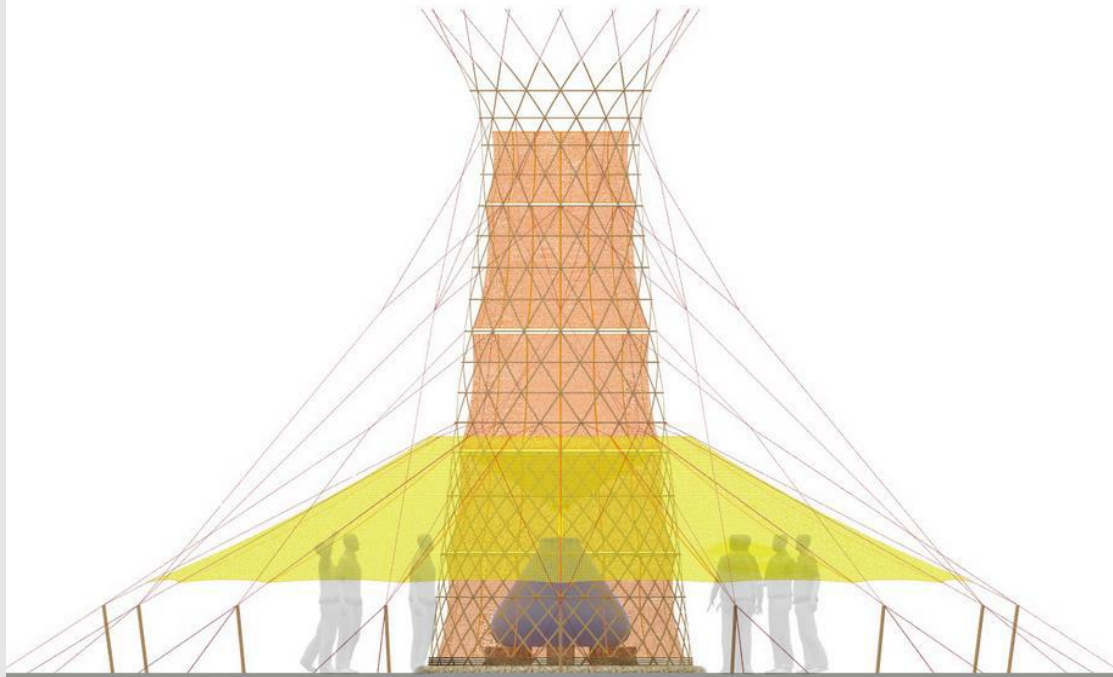
EXPERIENCE
WORKSHOP



www.experienceworkshop.org

The Warka Water Social Design Project

 Svenska
kulturfonden



<http://www.warkawater.org/>



The Warka Water Social Design Project



Warka Tower är designat för att samla in dricksvatten från atmosfären (**det samlar regn och skördar dimma och dagg**). Det utnyttjar enbart naturfenomen som tyngdkraft, kondens och förångning och **behöver inte elektricitet**.

Tornet inte bara förser byborna med en livsviktig resurs – vatten – utan skapar också en social plats för samhället, där människor kan samlas i skuggan av dess tak **för utbildning och offentliga möten**. <http://www.warkawater.org/warka-tower-copy/>



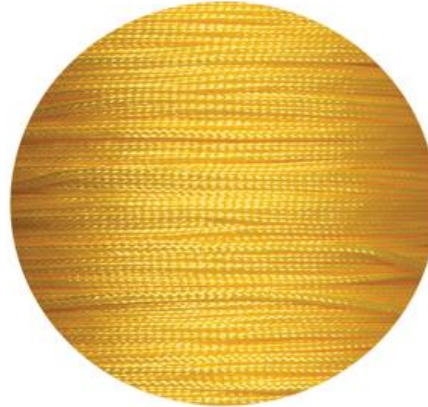
The Warka Water Social Design Project



BAMBOO



POLYESTER MESH



POLYESTER CABLE



HEMP ROPE

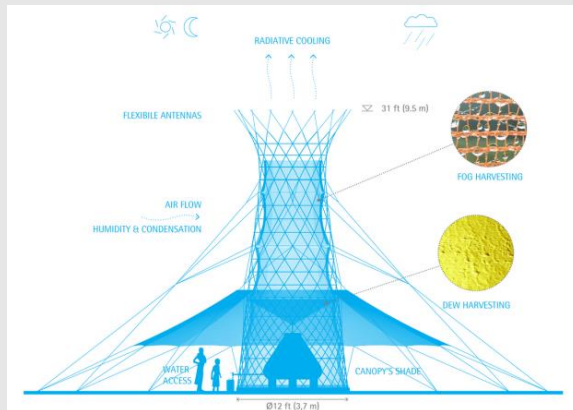
Warka vattentorn består av biologiskt nedbrytbara och 100% återanvändbara material (bambu, polyester, hampa). <http://www.warkawater.org/warka-tower-copy/>



Modellera Warka vattentorn med 4D Frame



Det iterativa designkonceptet som ligger till grund för utvecklingen av Warka bambutorn kan genomföras som en 4D Frame verkstadsaktivitet. När huvudfaserna i designprocessen återges i form av en **problemlösningsaktivitet**, ger strukturen först erfarenhet av att **utveckla tekniska färdigheter** som innehåller praktiska, geometriska och estetiska aspekter. Eftersom Warka-tornet inte bara är en struktur, utan också är avsedd att tjäna till en **bättre förståelse för vårt förhållande till miljön** och motarbeta "slash-and-burn" jordbruket, som är orsaken till avskogning, kan också projektets sociala dimensioner och etiska aspekter utforskas och diskuteras.





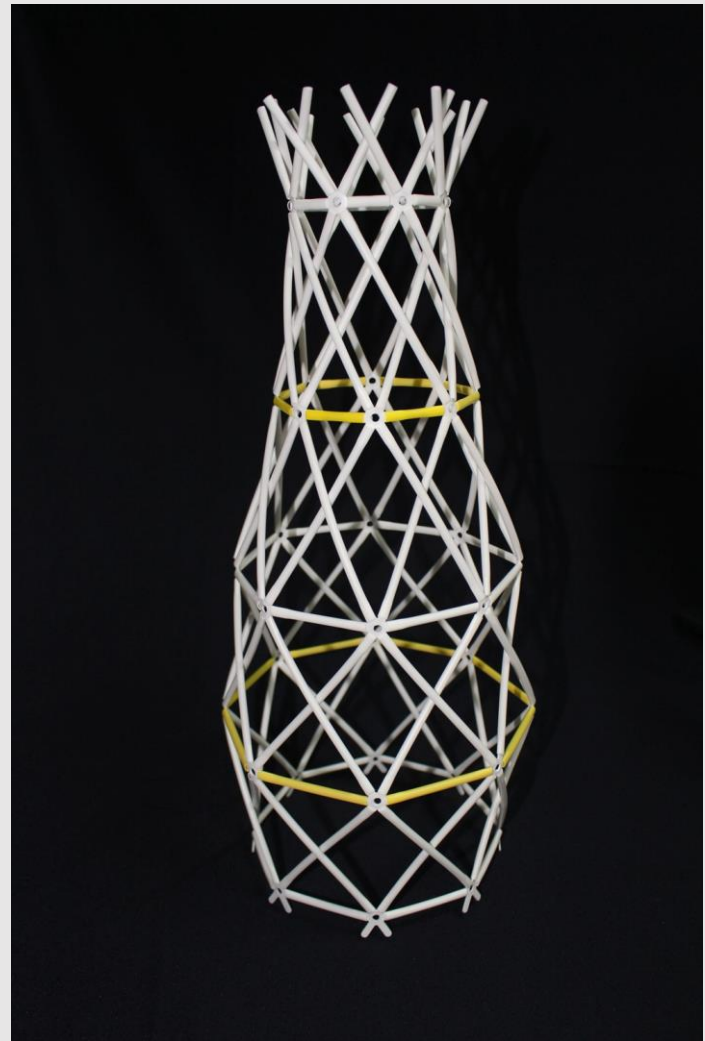
Hoppets torn

4D Frame Warka vattentorn



Ett litet 4D Warka vattentorn

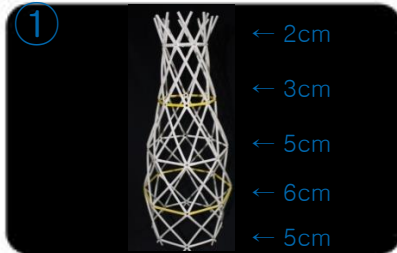
Du behöver rör på 2 cm, 3 cm, 5 cm, 6 cm
och 10 cm samt 6-fördelare.



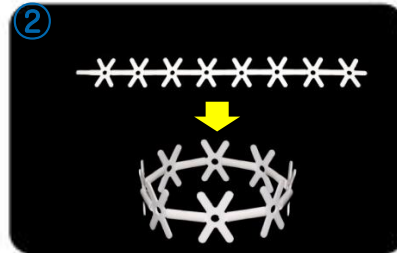


Hoppets torn

4D Frame Warka vattentorn



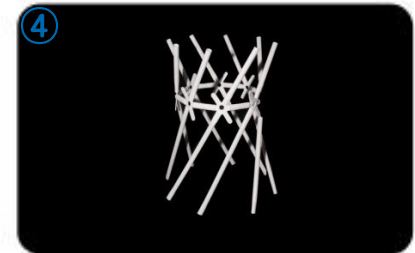
1
Kontrollera längden av varje rör.



2
Gör stommar genom att förena 8 stycken 6-fördelare med 2 cm rör och förena ändorna så här.



3
Skjut in 10 cm rör i del 2 diagonalt.

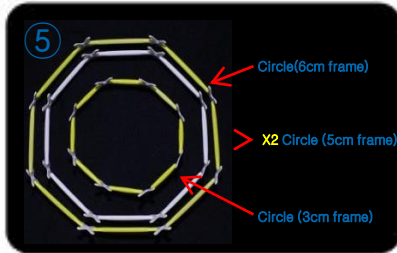


4
Anslut på samma sätt som i steg 3 5 cm rör i den övre delen av del 3.

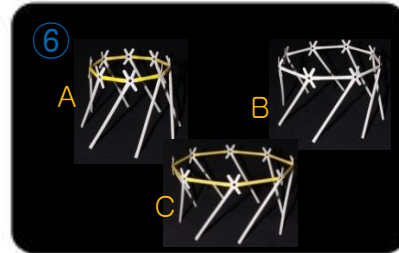


Hoppets torn

4D Frame Warka vattentorn



Skjut in 6 cm, 5 cm och 3 cm rör i 6-fördelarna liksom i steg 2. Skapa en 6 cm, två 5 cm och en 3 cm kedja såsom i bilden.



Anslut 10 cm rör diagonalt nedåt från varje kedja skapad i steg 5.



Föreina struktur 4 med struktur A i bild 6.

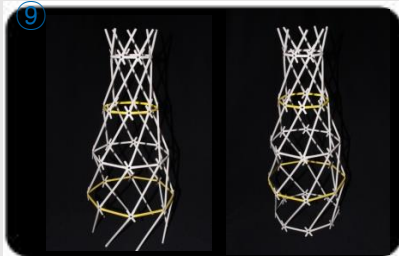


Föreina struktur 7 med struktur B i bild 6.

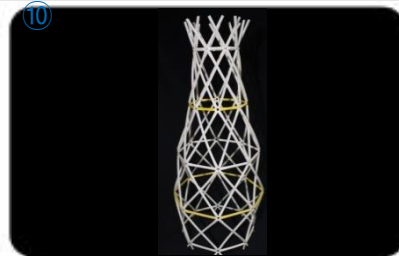


Hoppets torn

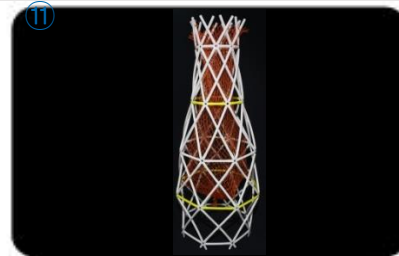
4D Frame Warka vattentorn



9
Förena struktur 8 med struktur C i bild 6 och skjut in 5 cm kedjan som en botten.



10
Anslut ännu 10 cm rör diagonalt nedåt och likaså 5 cm rör uppåt.



11
Förena med ett nätverk inifrån.



Färdigt!



Hoppets torn

Super 4D Frame Warka vattentorn



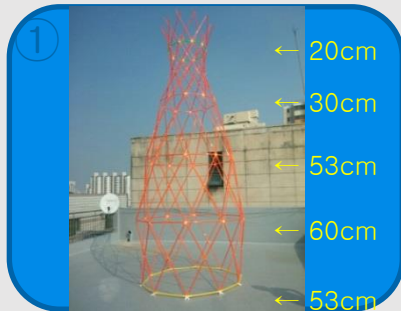
Super 4D Frame Warka vattentornet är idealiskt för **utomhusbyggaktivitet i lag**. Hela konstruktionen kan nå **5 m höjd**. Du behöver superstora 53 och 60 cm rör, genomskinliga plana fördelare och 6-fördelare.



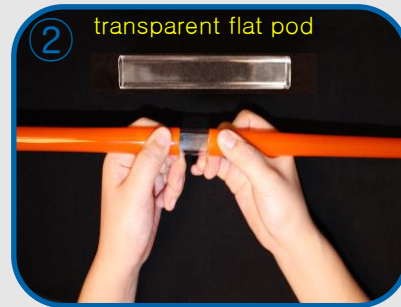


Hoppets torn

Super 4D Frame Warka vattentorn



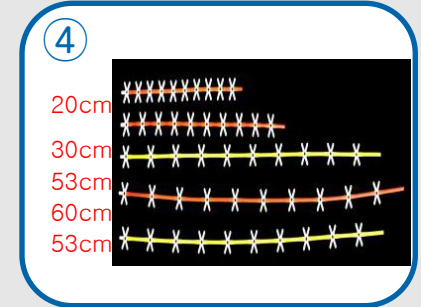
1
Kontrollera längden
av varje rör och 6-
fördelare.



2
Skarva ihop två 60 cm
rör med plana fördelare.
Skapa 80 identiska
enheter.



3
Klipp av 60 cm rören i 20
cm och 30 cm rör. Skapa
10 av var.

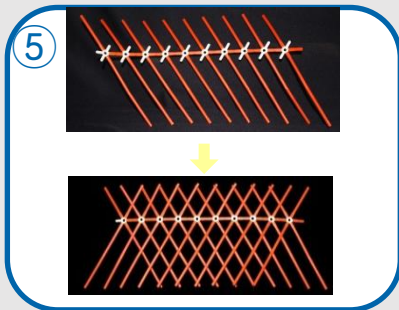


4
Förener 10 stycken 6-
fördelare med varje rör
såsom i bilden.

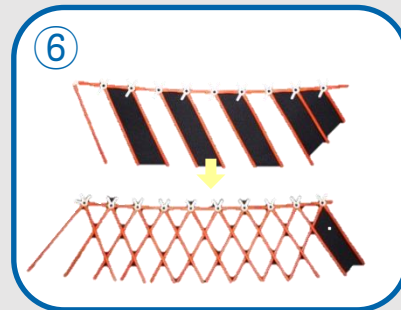


Hoppets torn

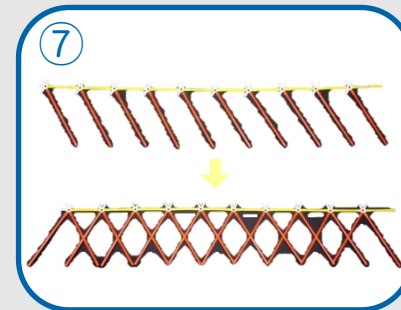
Super 4D Frame Warka vattentorn



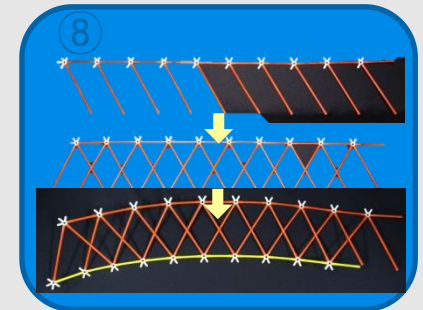
5 Anslut diagonalt 60 cm rör med kedjan av 20 cm rör och sedan 60 cm rör diagonalt på andra leden såsom i bilden.



6 Anslut diagonalt 60 cm rör med kedjan av 30 cm rör och sedan 60 cm rör diagonalt på andra leden såsom i bilden.



7 Anslut diagonalt 60 cm rör med kedjan av 53 cm rör och sedan 60 cm rör diagonalt på andra leden såsom i bilden.

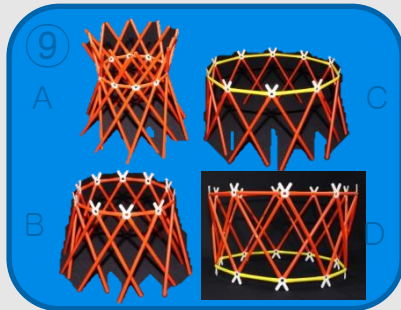


8 Anslut 60 cm rör med kedjan av 53 cm rör som i bild 7 och förena dem med 53 cm rör och 6-fördelare.

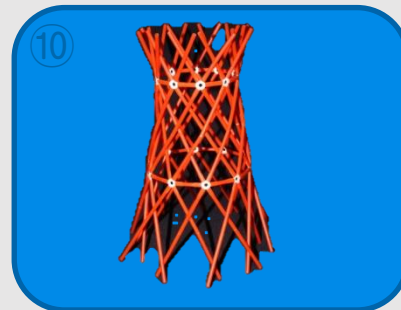


Hoppets torn

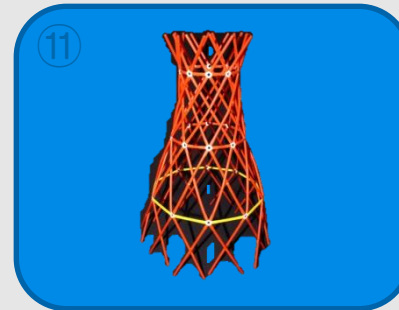
Super 4D Frame Warka vattentorn



Förena bägge
ändorna på struktur
5 och 6.



Förena A med B i
struktur 9.



Förena struktur 11
med C i struktur 9.



Förena struktur 11
med D.








Introduktion till praktisk modellering med 4D Frame



Jobba i par eller i små grupper! Arbeta som ett team av ingenjörer!

Lös ett givet problem inom en utsatt tid och med hjälp av de givna resurserna:

-  Uppställ mål
-  Gör upp plan
-  Utför test
-  Skriv upp tanken / designprocessen
-  Gör mera utav mindre



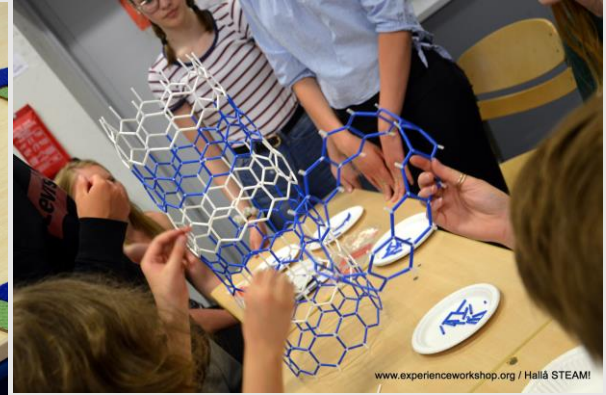
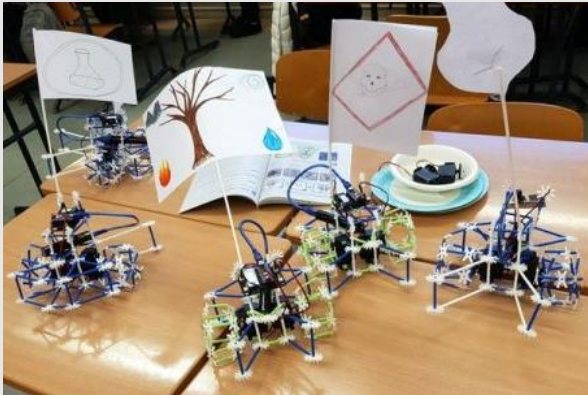
HALLÅ STEAM!



Detta utbildningsmaterial är skapat inom ramen för HALLÅ STEAM!- programmet som stöds av Svenska kulturfonden i Finland.

Den svenska-finska **STEAM Learning Day "HALLÅ STEAM!"** erbjuder STEAM-aktiviteter, med inslag av historiska förbindelser mellan konst och vetenskap med finsk och svensk anknytning.

Innehållet i STEAM Learning Day engagerar lärare och elever i värdskolan och utformas i nära samarbete med dem.



EXPERIENCE
WORKSHOP



www.experienceworkshop.org

HALLÅ STEAM!

 Svenska
kulturfonden



Vem är vi?

Osmo Pekonen (1960) docent i
matematik, vetenskapshistoria och
civilisationshistoria

Kristóf Fenyvesi (1979) PhD,
forskare i STEAM-pedagogik

Johan Sten (1967) docent, forskare,
vetenskapshistoriker

Keskipohjanmaa-lehti/Jukka Lehojärvi

Experience Workshop

EXPERIENCE
WORKSHOP



www.experienceworkshop.org

SYNERGIER I FUNKTION

Vårt mål är att erbjuda alla möjligheter att lära sig matematik genom konst och att skapa konst genom matematik.

NÄTVERK & EVENEMANG

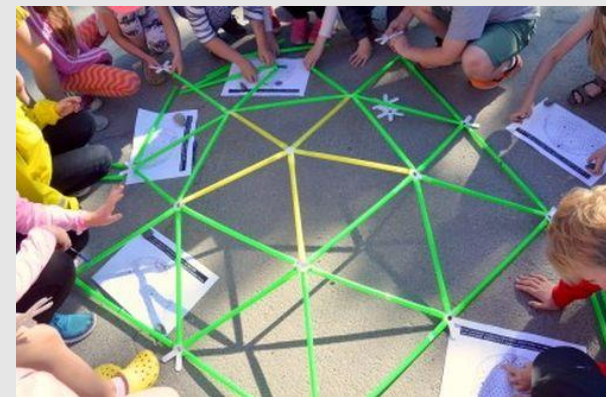
Vi organiserar kreativa skoldagar / matematik & konstutbildningsprogram / tvärvetenskapliga festivaler / familjedagar / utställningar / workshops / seminarier och övningar

“FULL STEAM AHEAD” – FULL FART FRAMÅT

Vi erbjuder forsknings-, konsultations- och projektledningstjänster inom multidisciplinär utbildning och STEAM-utbildning (vetenskap, teknik, teknik, konst och matematik).

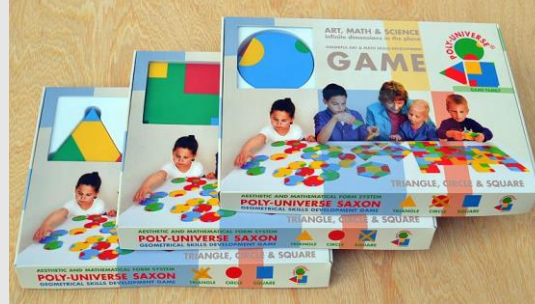
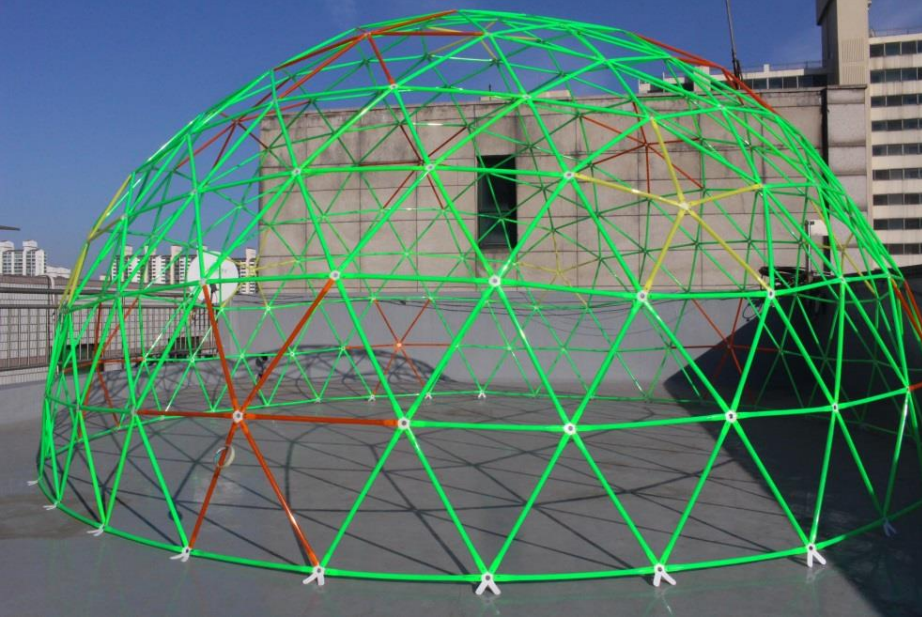
KONST OCH VETENSKAP FÖR BARN

Vår internationella ambulerande utställning för matematisk konst är redo att besöka dig. Vår samling inkluderar konstverk, vetenskapliga modelleringsverktyg, matematikpussel och andra spännande föremål.



Kontakta oss: info@experienceworkshop.org

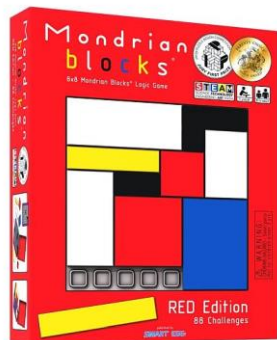
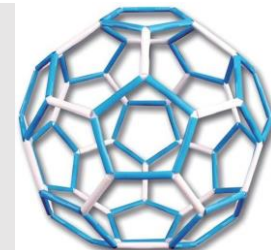
Webbplats: www.experienceworkshop.org



**EXPERIENCE
WORKSHOP**



www.experienceworkshop.org



Utforska STEAM - **Naturvetenskap, Teknik, Ingenjörsvetenskap, Konst och Matematik!**
Sök bland våra bästa verktyg för STEAM-inläring!

Kontakta oss: shop@experienceworkshop.org
Webbplats: www.learningbydoing.fi



EXPERIENCE
WORKSHOP



www.experienceworkshop.org



Intresserad av STEAM?

Behöver du stöd för att **kombinera matematik med konst i din undervisning**? Har du en god idé?

Kontakta oss: info@experienceworkshop.org

Webbplats: www.experienceworkshop.org

Facebook: www.facebook.com/experienceworkshop.math.art

Experience Workshop

EXPERIENCE
WORKSHOP



www.experienceworkshop.org



www.experienceworkshop.org



www.learningbydoing.fi



[experienceworkshop.math.art](https://www.facebook.com/experienceworkshop.math.art)



[math.art.learning](https://www.instagram.com/math.art.learning)



tinyurl.com/mathart-channel

Dr Kristof Fenyvesi

Nora Somlyody

Väliaitankatu 10 A7

40320 Jyväskylä, Finland

+358452560420

info@experienceworkshop.org