



REGIONFÖRBUNDET SÖDRA SMÅLAND

AV-MEDIA



Ett program för undervisning i teknik
och fysik



Vad är Algodoo?

- Ett program för alla åldrar
- Skapa simuleringar i fysik och teknik
- Uppföljare till Phun
- Finns för PC, Mac och iPad





Bakgrund

- Startade som ett examensarbete vid Umeå universitet 2007
- Företaget Algoryx i Umeå
- Topp 20 bland innovativa företag i Sverige



REGIONFÖRBUNDET SÖDRA SMÅLAND

AV-MEDIA

Arbeta med Algodoo

- Stimulera kreativitet, problemlösning, lekfullhet
- Samarbete - elever bygger, skapar på egen hand och i grupp
- Kommunikation och kunskapsdelning
- Använda språket, begrepp
- Entreprenöriella förmågan
- Förstärka intresset för NO och Teknik
- Använda som ett komplement till vanliga laborationer





SAMR-modellen av Puentedura

OMDEFINIERING

Lärare ger eleverna helt nya typer av uppgifter än tidigare och når högre motivation och högre lärande

MODIFIERING

Lärare börjar utforma lärprocesserna annorlunda på grund av att eleverna har datorer. Motivationen och lärandet ökar

EFFEKTIVISERING

Datorer används för processer som var möjliga innan men de förenklar och förbättrar resultat

ERSÄTTANDE

Datorer används för processer som var möjliga innan de infördes

Algodoo och Lgr 11



Vi har plockat begrepp från det centrala innehållet i fysik och teknik.

Begreppen passar att arbeta med i Algodoo genom att skapa olika scener.

Fysik

1-3: Tyngdkraft, friktion, balans, tyngdpunkt, jämvikt, flyta, sjunka



4-6 Kraft, rörelse, optik

7-9: Strålning, fiberoptik, tryck, volym, densitet, hävarmar, utväxling i verktyg, ljusets utbredning, reflektion och brytning.



AV-MEDIA

Åk 1-3

Året runt i naturen

- **Jordens, solens och månens rörelser i förhållande till varandra. Månens olika faser...**

[Bygg ett solsystem... "kasta" runt jorden]

Kropp och hälsa

- Människans upplevelser av **ljus**, ljud, temperatur, smak och doft med hjälp av olika sinnen.

Kraft och rörelse

- **Tyngdkraft och friktion som kan observeras vid lek och rörelse, till exempel i gungor och rutschbanor.** [pulkabacke-friktion, krafter med vektorer..., gungor-krafter i snöret,]
- **Balans, tyngdpunkt och jämvikt som kan observeras i lek och rörelse, till exempel vid balansgång och på gungbrädor.** [bygg en gungbräda. Stapla saker på varandra, när trillar det?]

Material och ämnen i vår omgivning

- Materials egenskaper och hur material ... **om de flyter eller sjunker i vatten.** [Testa äv IRL]
- Vattnets olika former: fast, flytande och gas... Simulering. [Gas-simulering: Värme = rörelse]

Metoder och arbetssätt

- Enkla fältstudier och observationer i närmiljön. [Simulera / testa sedan själva]
- Enkla naturvetenskapliga undersökningar. [undersök friktionskraft]
- Dokumentation av ... text, bild och andra uttrycksformer.





AV-MEDIA

I årskurs 4–6

Fysiken i naturen och samhället

- Energins oförstörbarhet och flöde, olika typer av energikällor och... [plotta energin]

Fysiken och vardagslivet

- **Elektriska kretsar** med batterier och hur de kan kopplas... [kommer]
- **Krafter och rörelser i vardagssituationer** och hur de upplevs och kan beskrivas, till exempel vid cykling.
- **Ljusets utbredning från vanliga ljuskällor** och hur detta kan förklara ljusområdets och skuggors form och storlek samt hur ljus uppfattas av ögat.

Fysiken och världsbilden

- **Solsystemets himlakroppar och deras rörelser** i förhållande till varandra.

Hur dag, natt, månader, år och årstider kan förklaras

- **Människan i rymden** och användningen av satelliter. [Bygg en modell m geostationär satellit]
- Tidmätning på olika sätt, från solur till atomur. [Modell av klocka]

Fysikens metoder och arbetssätt

- **Enkla systematiska undersökningar. Planering, utförande och utvärdering.**
- **Dokumentation av enkla undersökningar med tabeller, bilder och enkla skriftliga rapporter.**





REGIONFÖRBUNDET SÖDRA SMÅLAND

AV-MEDIA

I årskurs 7-9

Fysiken i naturen och samhället

- Energins flöde från solen genom naturen och samhället. **Några sätt att lagra energi.** Olika energislags **energikvalitet** samt deras för- och nackdelar för miljön.
- Elproduktion, eldistribution och elanvändning i samhället.
- **Försörjning och användning av energi historiskt** och i nutid samt tänkbara möjligheter och begränsningar i framtiden.
- Partikelmodell för att beskriva och förklara fasers **egenskaper** och fasövergångar, **tryck, volym, densitet och temperatur.** Hur partiklarnas rörelser kan förklara materiens spridning i naturen.

Fysiken och vardagslivet

- **Krafter, rörelser och rörelseförändringar i vardagliga situationer och hur kunskaper om detta kan användas, till exempel i frågor om trafiksäkerhet.**
- **Hävarmar och utväxling i verktyg och redskap, till exempel i saxar, spett, block och taljor.**
- **Ljusets utbredning, reflektion och brytning i vardagliga sammanhang.** Förklaringsmodeller för hur ögat uppfattar färg.
- **Sambanden mellan spänning, ström, resistans och effekt i elektriska kretsar och hur de används i vardagliga sammanhang. [kommer]**





REGIONFÖRBUNDET SÖDRA SMÅLAND

AV-MEDIA



Teknik

1-3: Hävstänger och länkar

4-6: hållfasthet, stabilitet,
konstruktioner, överföring av kraft

7-9: hållfasthet, stabilitet,
konstruktion, överföring av kraft





AV-MEDIA

Teknik i årskurs 1–3

Tekniska lösningar

- **Några vanliga föremål där enkla mekanismer som hävstänger och länkar används för att uppnå en viss funktion, till exempel föremål på lekplatser och husgeråd av olika slag.**
- Några vanliga tekniska lösningar där människan härmat naturen, till exempel den kupade handen som förebild för förvaringskärl.
- Material för eget konstruktionsarbete. Deras egenskaper och hur de kan sammanfogas.
- **Några enkla ord och begrepp för att benämna och samtala om tekniska lösningar.**

Arbetsätt för utveckling av tekniska lösningar

- **Undersökande av hur några vardagliga föremål är uppbyggda och fungerar samt hur de är utformade och kan förbättras.**
- **Egna konstruktioner där man tillämpar enkla mekanismer.**
- **Dokumentation i form av enkla skisser, bilder och fysiska modeller.**

Teknik, människa, samhälle och miljö

- **Några föremål i elevens vardag och hur de är anpassade efter människans behov.**
- **Hur föremålen i elevens vardag har förändrats över tid.**
- Säkerhet vid teknikanvändning, till exempel när man hanterar elektricitet





AV-MEDIA

Åk 4-6

Tekniska lösningar

- **Vardagliga föremål som består av rörliga delar och hur de rörliga delarna är sammanfogade med hjälp av olika mekanismer för att överföra och förstärka krafter.**
- Hur vanliga hållfasta och stabila konstruktioner är uppbyggda, till exempel hus och Broar.
- Tekniska lösningar som utnyttjar elkomponenter för att åstadkomma ljud, ljus eller rörelse, till exempel larm och belysning.
- Hur olika komponenter samverkar i enkla tekniska system, till exempel i ficklampor.
- **Vanliga material, till exempel trä, glas och betong, och deras egenskaper samt användning i hållfasta och stabila konstruktioner.**
- Ord och begrepp för att benämna och samtala om tekniska lösningar.

Arbetsätt för utveckling av tekniska lösningar

- **Teknikutvecklingsarbetets olika faser: identifiering av behov, undersökning, förslag till lösningar, konstruktion och utprovning.**
- Egna konstruktioner med tillämpningar av principer för hållfasta och stabila strukturer, mekanismer och elektriska kopplingar.
- Dokumentation i form av skisser med förklarande ord och begrepp, symboler och måttangivelser samt fysiska eller digitala modeller.





REGIONFÖRBUNDET SÖDRA SMÅLAND

AV-MEDIA

Åk 4-6

Teknik, människa, samhälle och miljö

- Vanliga tekniska system i hemmet och samhället, till exempel trafiksystem, **vatten och avloppssystem** samt system för återvinning. Några delar i systemen och hur de samverkar.
- Hur tekniska system i hemmet och samhället förändrats över tid och några orsaker till detta.
- Olika sätt att hushålla med energi i hemmet.
- Konsekvenser av teknikval, till exempel för och nackdelar med olika tekniska lösningar





AV-MEDIA

Åk 7-9

Tekniska lösningar

- **Styr- och reglersystem i tekniska lösningar för överföring och kontroll av kraft och rörelse.**
- Tekniska lösningar för hållfasta och stabila konstruktioner, till exempel armering...
- Grundläggande elektronik och elektroniska komponenter, till exempel lysdioder och...
- Bearbetning av råvara till färdig produkt och hantering av avfall i någon industriell process, till exempel papperstillverkning och livsmedelstillverkning.
- **Hur komponenter och delsystem samverkar i ett större system**, till exempel vid...
- Tekniska lösningar inom kommunikations och informationsteknik för utbyte av...
- **Betydelsen av egenskaper, till exempel drag och tryckhållfasthet, hårdhet och elasticitet vid val av material i tekniska lösningar.** Egenskaper hos och tillämpningar...
- **Ord och begrepp för att benämna och samtala om tekniska lösningar.**

Arbetsätt för utveckling av tekniska lösningar

- **Teknikutvecklingsarbetets olika faser: identifiering av behov, undersökning, förslag till lösningar, konstruktion och utprovning.** Hur faserna i arbetsprocessen samverkar.
- Egna konstruktioner där man tillämpar principer för styrning och reglering med hjälp av pneumatik eller elektronik.
- **Dokumentation i form av manuella och digitala skisser och ritningar med förklaran de ord och begrepp, symboler och måttangivelser samt dokumentation med fysiska eller digitala modeller.** Enkla, skriftliga rapporter....





REGIONFÖRBUNDET SÖDRA SMÅLAND

AV-MEDIA



Att arbeta med
Algodoo är att
arbeta med
entreprenörskap





Entreprenörskap i skolans värdegrund och uppdrag

En viktig uppgift för skolan är att ge överblick och sammanhang. Skolan ska stimulera elevernas **kreativitet, nyfikenhet och självförtroende** samt vilja till att **pröva egna idéer och lösa problem.**

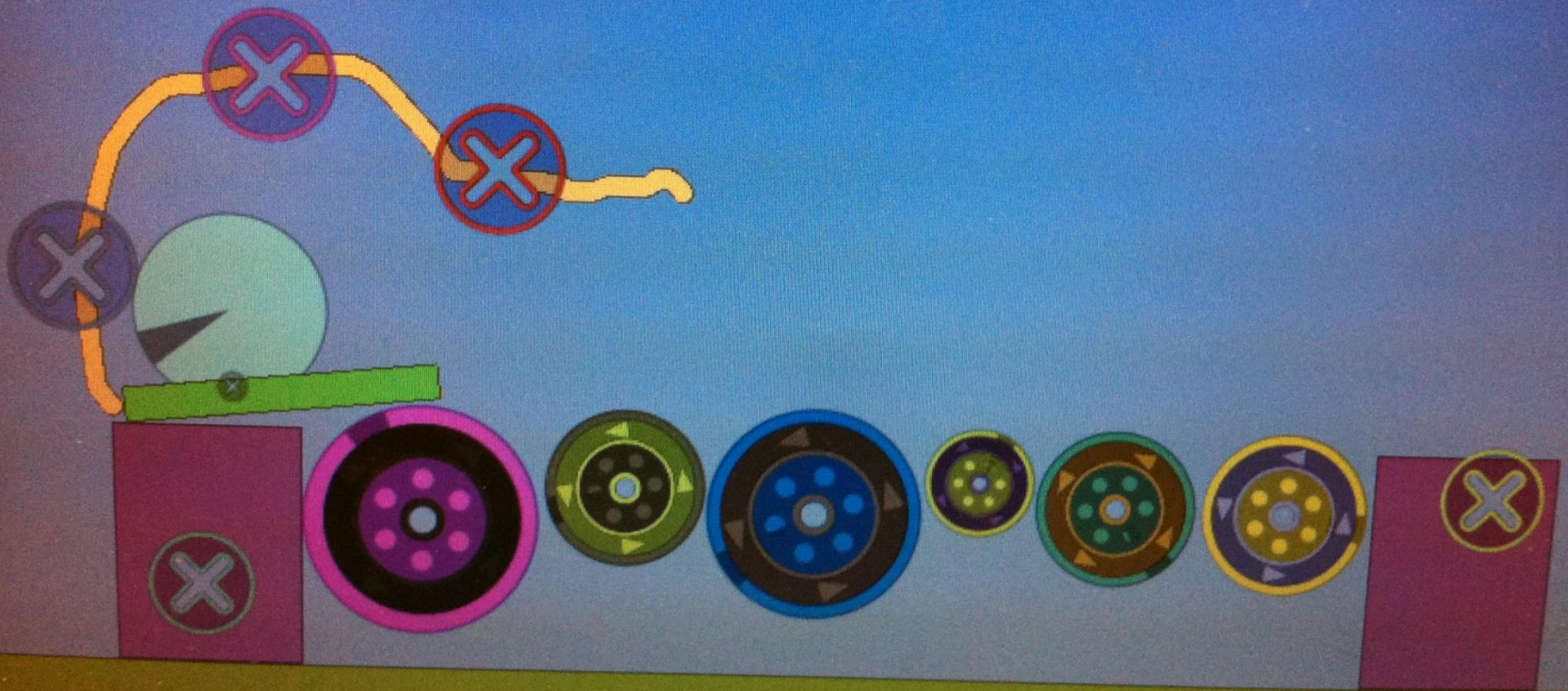
Eleverna ska få möjlighet att **ta initiativ** och ansvar samt **utveckla sin förmåga att arbeta såväl självständigt som tillsammans med andra.** Skolan ska därigenom bidra till att eleverna utvecklar ett förhållningssätt som främjar entreprenörskap.



Erfarenheter

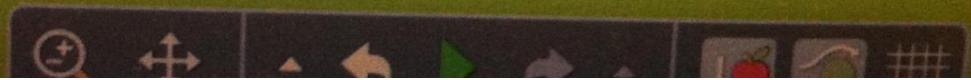
- Hur det har berikat undervisningen – ökat lärande och förståelse för eleven
- Intresserade och fokuserade elever, arbetar med uppgifterna
- Lär av varandra
- Vill inte gå ut på rast...

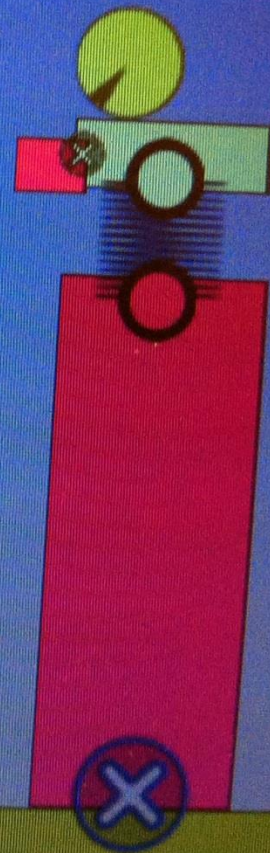
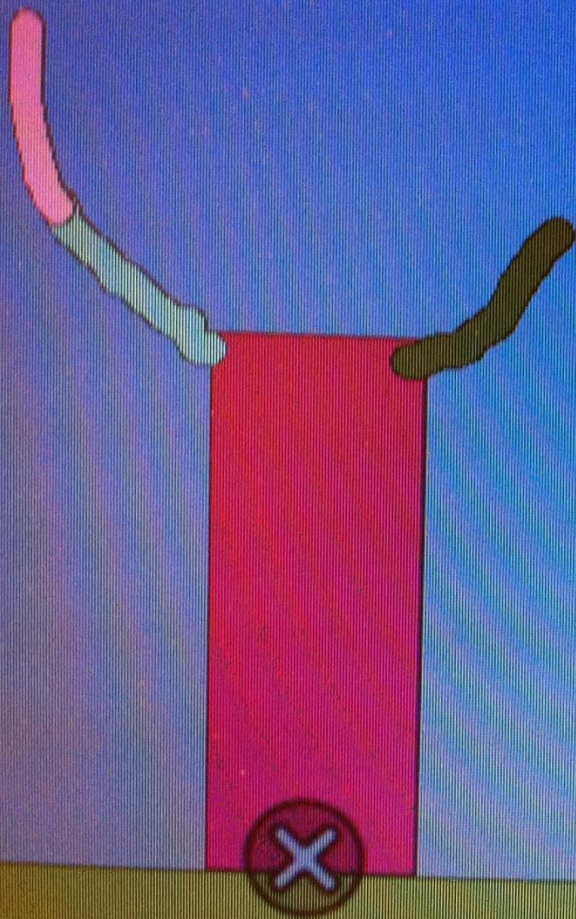


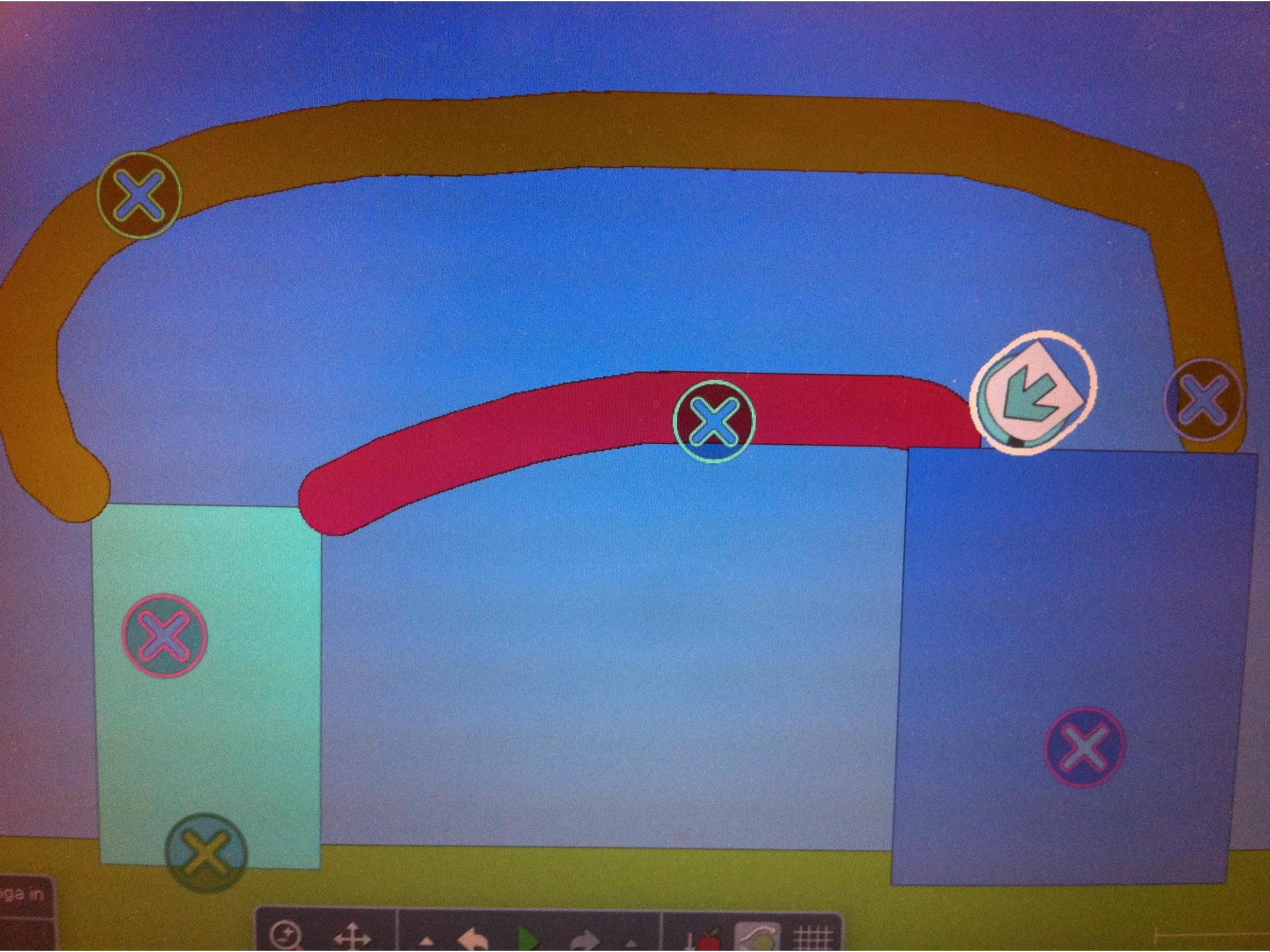


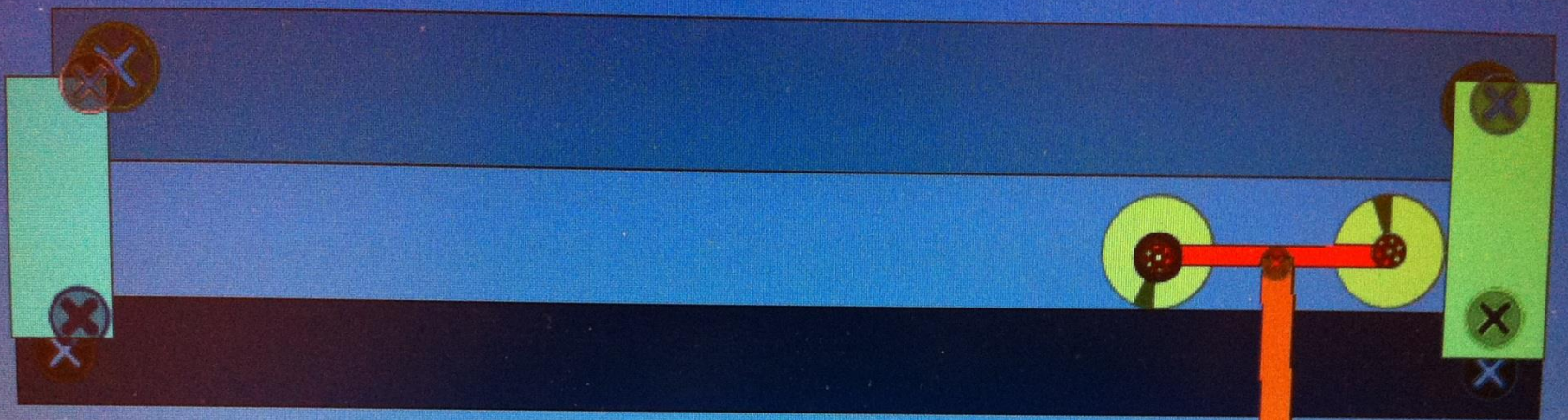
kera genom att ringa in

etch











Arbetsätt

- Introduktion: arbeta med guiderna
 - Låta eleverna skapa fritt
 - Låt eleverna spara scener och redovisa för klassen
 - Använd lektionerna i lektionsdelen i Algodoo
 - Algoboxen – titta på scener och ladda upp
 - Ge eleverna uppdrag att konstruera något.
 - Scen att laborera i som finns tidigare. (tex hävstänger av mattias73)
 - Skapa en laboration i Algodoo (tex kanon1)
 - Göra ritningar
 - Göra ett spel
 - Scen från film – konstruera och prova (tex bil över bro)
-
- Eleverna skapar och läraren utmanar, ställer frågor (förskolan)
 - Utgå från det som eleverna skapar, prova olika material etc (förskolan)





Framgångsfaktorer – tips på vägen

- Lära med elever
- Lära av elever
- Elevernas scener och frågor->få syn på elevers förståelse -> motivation att lära.
- Prova och låta det bli lite kaos

- [Inspiration](#)

