

# Leren met je handen

Technische onderwijsprojecten ontwerpen, maken en verbeteren

Matthijs Bijl, Wilfred van Es (Scala college, Alphen aan de Rijn)

Olivier van Beekum (Corderius college, Amersfoort)

## Bètaleerlingen werken graag aan uitdagende projecten

- Leren door te maken is onderbelicht in het onderwijs
- Veel praktische opdrachten zijn simpele 'kookboek practica'
- Zet het maken centraal: *leren door te doen*
- Spelen door te maken ingebakken
- Deze manier van leren is op de achtergrond geraakt.



## Waarom moet een goede technische opdracht voldoen?

Om dit te onderzoeken hebben wij een aantal maakopdrachten op kleine schaal onderzocht. Een voorbeeld:

Profielwerkstuk ontwerp en bouw een watertunnel (een opstelling vergelijkbaar met een windtunnel waarin scheepsonderdelen getest kunnen worden in een waterstroom)



## Resultaten en voorbeelden uit de praktijk

**Legocompetities** Twee teams van leerlingen gaan een competitie met elkaar aan. Bouw met technisch lego binnen een uur een voertuig dat rijdt op lichtenergie.

Taken verdelen, een plan van aanpak bedenken, kortom teamwerk!

Spelenderwijs technische obstakels overwinnen!



**De bouw en verbetering van een 3d Printer.** In het kader van de Scala Academy zijn twee getalenteerde leerlingen bijna klaar met de bouw van een 3d Printer. Daarvoor missen ze een uur natuurkunde, maar zijn in hun vrije tijd nog lang op school!



## Randvoorwaarden voor een succesvol 'maak'project

- Complex maar wel realistisch.
- Uit te voeren met de gegeven middelen en tijd
- Succeservaring op niet te lange termijn
- Actueel en relevant, aansluiten bij profiel, niveau en toekomstige vervolgopleiding
- Duidelijk omschreven, helder eindpunt, zoveel mogelijk eigen initiatief
- Goede voorzieningen, materiaal, gereedschap en technisch personeel
- In teamverband werken is belangrijk
- Wedstrijd element helpt, maar niet noodzakelijk

## Met dank aan

Leerlingen van het Corderius en Scala College.

## Contactgegevens

Meer informatie bij [j.vanes@scalacollege.nl](mailto:j.vanes@scalacollege.nl) of [beekumo@corderius.org](mailto:beekumo@corderius.org)

Zie ook de website: [www.makerfarm.com](http://www.makerfarm.com), voor een bouw pakket 3d printer

Deze poster is gemaakt voor de cursus 'Bevorderen van excellentie in de bètavakken 2013/14'.

Junior College Utrecht

