

Bouwmaterialen

Sluit aan bij	Natuur/techniek, kerndoelen 2, 42, 44, 45, 55, 56
Geschikt voor	middenbouw, bovenbouw
Doel van de les	de kinderen experimenteren met verschillende (bouw)materialen en ontdekken wat voor invloed het materiaal heeft op de stevigheid van een bouwsel.
Duur van de les	60-70 minuten.
Benodigde materialen	suikerklontjes, bakje met water, poedersuiker, kapla-/jengastenen, kaartspel(len).
Overige voorbereidingen	maak 3 tafels met elk een eigen 'bouwplaats', die de leerlingen in een roulatiesysteem alle drie bezoeken.

Lesopbouw

> Introductie, ca. 10 minuten

Vertel kort het sprookje van de 3 biggetjes en de boze wolf: de drie biggetjes vertrekken bij hun moeder en gaan op zichzelf wonen, maar daarvoor moeten ze nog wel een huis bouwen! De 1e big wil snel klaar zijn; hij bouwt binnen een korte tijd een huisje van hooi. De tweede big kiest voor hout; hij is langer bezig dan zijn eerste broertje, maar zijn huisje lijkt wat steviger. De derde big zwoegt maar door terwijl zijn broertjes al lang aan het luieren zijn; zijn huisje wordt van steen en dat kost tijd en energie. De boze wolf komt langs en blaast pardoos het strooien huisje van big 1 omver, dit biggetje is niet meer veilig en vlucht naar het houten huisje van zijn broer. De wolf volgt hem en na een diepe ademdeug lukt het hem ook het houten huisje omver te blazen. De twee biggen maken dat ze wegkomen en verschuilen zich in het stenen huisje van hun derde broer, dat gelukkig net af is. De wolf doet zijn best ook deze om te blazen, zodat hij zijn buik rond kan eten aan maar liefst 3 biggen. Maar zou het hem lukken?

Bespreek met de kinderen wat het verschil is tussen de huizen. Waar zouden torens van gemaakt kunnen zijn? Maakt het veel uit waar ze van gemaakt zijn? Met wat voor invloeden zou een torenarchitect rekening moeten houden (wind, aardbevingen, functie, beschikbaarheid materiaal, hoogte van het ontwerp enz.).

> Uitleg bouwen, ca. 5 minuten

Nu worden de leerlingen zelf bouwmeesters! Zorg dat er in de klas drie bouwplaatsen klaarstaan, waar op elk gewerkt wordt met één bouw materiaal. Geef de kinderen per ronde 10 minuten om met het materiaal op hun bouwplaats een toren te bouwen. Na 10 minuten draaien alle groepjes door en kom de kinderen dus op een andere bouwplaats. Daar bouwen zij verder aan wat hun voorgangers al gebouwd hebben. Valt het om? Begin dan opnieuw.

Verdeel de klas in 3 groepjes.

› **Bouwen met de drie materialen, ca. 30 minuten (elke 10 minuten rouleren)**

In de klas zijn drie bouwplaatsen, losjes gebaseerd op de materialen waar de biggen hun huizen mee bouwden:

- Bouwplaats 1: hier kunnen de kinderen met een kaartspel een kaartentoren bouwen.
- Bouwplaats 2: hier kunnen de kinderen met een jengaspel/kapla een houten toren bouwen.
- Bouwplaats 3: hier kunnen de kinderen met suikerklontjes en ‘cement’ (suikerwater) een stenen toren bouwen.

Zet een timer en laat de kinderen elke 10 minuten doordraaien naar de volgende bouwplaats, zodat ze allemaal een keer met al het materiaal gebouwd hebben.

› **Nabespreken bij elke bouwplaats, ca. 15 minuten**

Geef na 30 minuten aan dat iedereen zijn spullen loslaat. Roep de klas bij elkaar bij bouwplaats 1. Staat daar nog een toren? Bespreek dan of dit een stevige toren is. Staat er geen toren meer? Bespreek dan hoe het kan dat hij omgevallen is. Wat waren jullie ervaringen met bouwen met de kaarten? Was dit moeilijk? Hoe had het makkelijker gekund? Zou de wolf dit makkelijk omver hebben kunnen blazen? Blijft dit ook staan als je er één kaart tussenuit trekt? Schud aan de tafel. Blijft het staan? Bekijk het kaartenhuis en benadruk de brede basis en de driehoeksvormen. Zou het beter blijven staan bij een andere ondergrond?

Neem de kinderen mee naar bouwplaats 2: wat was de ervaring hiermee? Is deze om te blazen? Wat gebeurt er hier als je er een steentje uittrekt? En wat zou er gebeuren als je met dit materiaal dezelfde bouwtechniek zou gebruiken als bij de kaartentoren? Bespreek en schud tot slot weer aan de tafel. Blijft het staan?

Ga met de groep naar bouwplaats 3. Hoe ging het hier? Wat was het verschil met de vorige twee materialen? Laat de kinderen vertellen. Schud weer aan de tafel. Valt het bouwwerk om?

› **Opruimen en afsluiten, ca. 10 minuten**

Laat elk groepje de bouwplaats opruimen waar zij als laatste waren. Als alles is opgeruimd, bespreek dan nog met de kinderen hoe de les ging. Wat hebben ze geleerd en wat ging er goed?



Bekijk eventueel nog een filmpje van “Cardstacker Bryan Berg” klik op deze [link](#) of scan de QR-code, wereldrecordhouder kaartenhuizen bouwen. Bespreek met de kinderen hoe hij van een ‘zwak’ materiaal, toch sterke bouwsels kan maken.

Tip

Heb je leuke foto's gemaakt? Stuur ze naar domtoren@utrechtmarketing.nl en vermeld erbij of het op social media gedeeld mag worden.