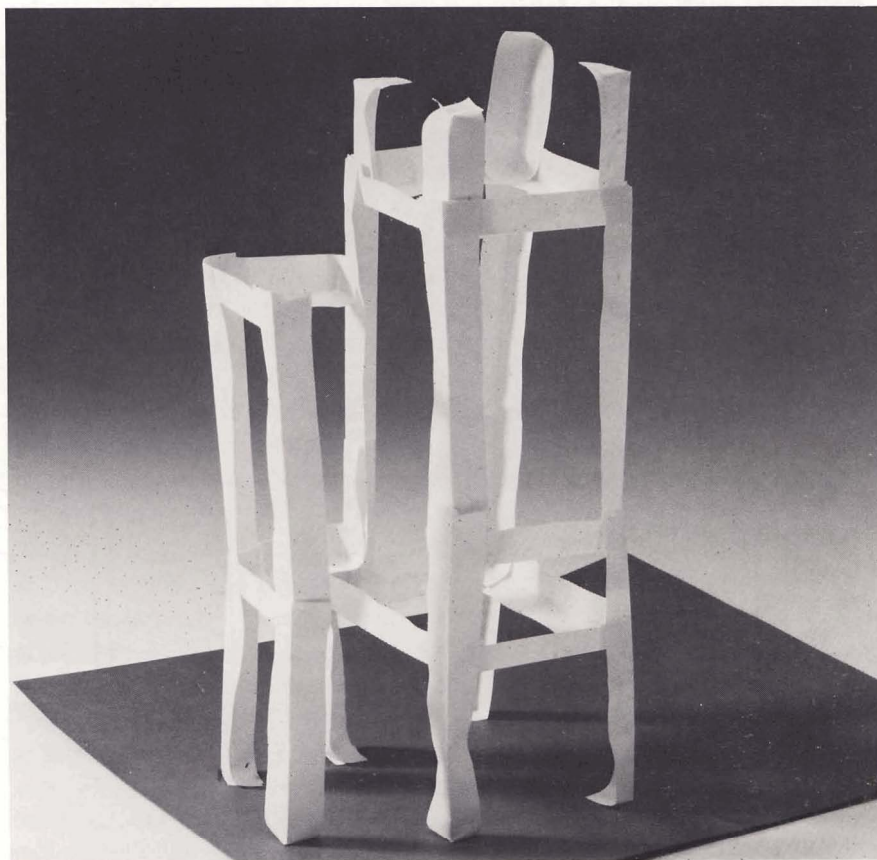


11

De toren van Babel

**beeldend doel****Doelstelling en benodigdheden**

- **a** De kinderen leren ontdekken dat door materialen te profileren stevigheid ontstaat.
- **b** Tevens ontdekken zij hoe een stevige skelet-constructie kan ontstaan.

technisch doel

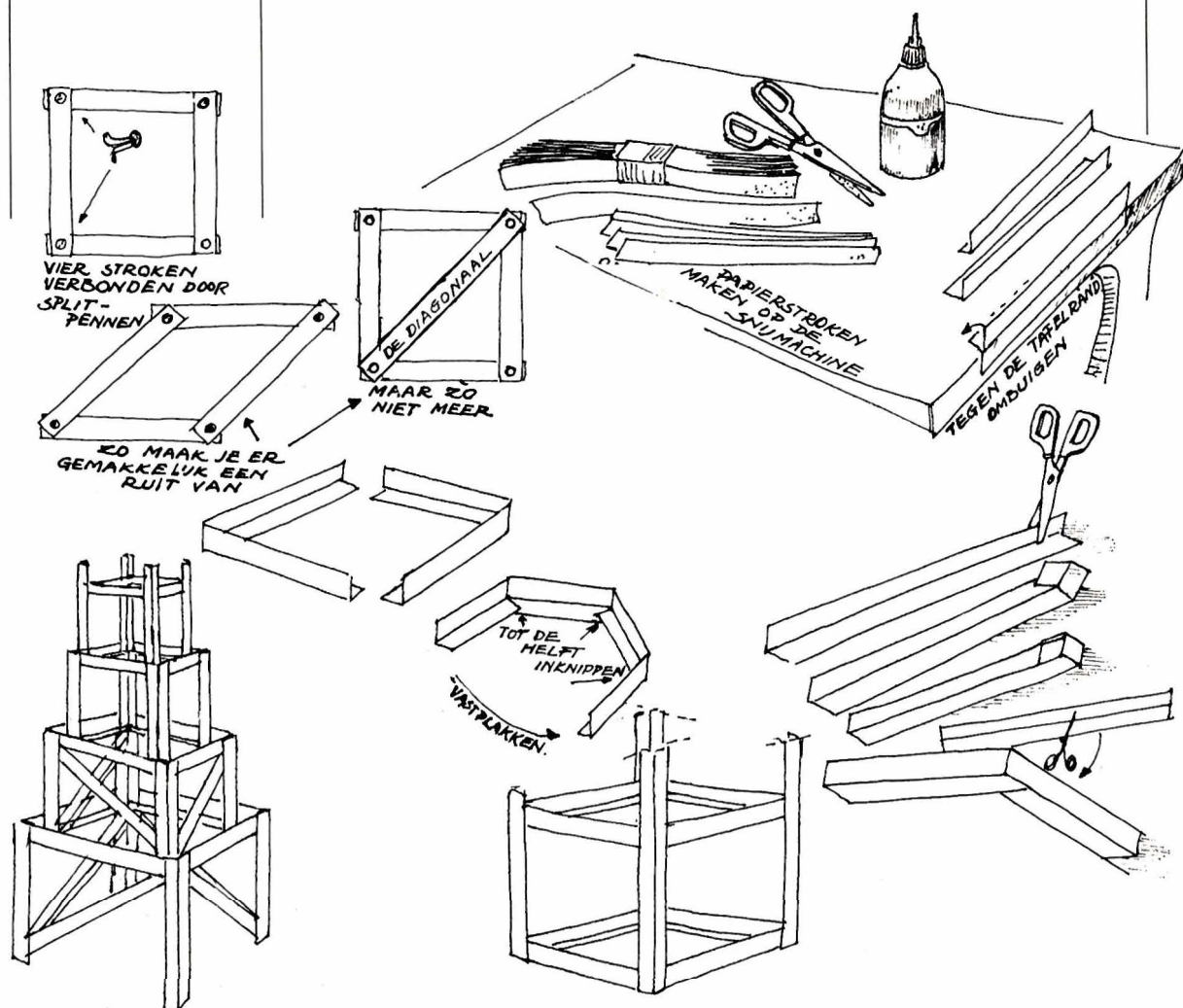
- **a** Het vouwen van papierstroken in de lengterichting tot een L-profiel.
- **b** Het inknippen en vastplakken van de uiteinden.
- **c** Het verbinden van de L-balken tot een stabiel geheel.

materiaal

- Per leerling of groepje leerlingen een aantal stroken wit tekenpapier (90 of 120 grams) van 20×3 cm. Als ondergrond kan een stuk zwart Engels karton of strobord dienen.

gereedschap

- Per leerling een schaar en een potje lijm.



leer- en hulpmiddelen

- **a** Kijkmateriaal of voorbeelden van skeletbouwsels, bijv. hijskranen, bruggen, hoogspanningsmasten, de Eiffeltoren, steigers, een fabriekshal in aanbouw, vakwerkhuisen.
- **b** Een klein demonstratiemodel van een stabiele en niet-stabiele verbinding (zie beeldende inleiding).
- **c** Industriële voorwerpen, waarbij profilering van het materiaal is toegepast om stevigheid te krijgen, bijv. een flessenopener, een plastic klee-hanger, golfplaten, aluminium raamkozijnen, gordijnrails, de randen van plastic bakken.

beeldende inleiding

Lesverloop

- In deze les wordt de leerling voor een technisch-constructief probleem geplaatst; hoe kun je van slappe papierstroken toch een stevig bouwsel maken? Laat de kinderen hierover nadenken of geef hen enkele stroken om al experimenterend tot de oplossing te komen. Al spoedig zullen zij ontdekken dat dit mogelijk is door profilering, bijvoorbeeld door de strook in de lengterichting één keer te vouwen tot een L-profiel.
- Wijs op de toepassing van dit principe in de skeletconstructies. Met behulp van stalen T- of H-balken ontstaat al snel het geraamte van een

gebouw (bijv. een fabriekshal) of wordt een brug, hijskraan of hoogspanningsmast in elkaar gezet.

■ De stevigheid wordt nog groter door de profielbalken niet alleen haaks, maar ook diagonaal aan elkaar te verbinden. Dit kunt u duidelijk maken met behulp van een vierkant raamwerkje van vier latjes, die op de hoekpunten met één spijker zijn vastgezet. Laat zien dat dit vierkant makkelijk tot een ruit vervormd kan worden. Door een vijfde latje diagonaal aan te brengen, ontstaat een veel stabielere geheel. Ook bij veel gebruiksvoorwerpen is profilering toegepast om stevigheid te verkrijgen.

technische inleiding

■ **a** De kinderen krijgen stroken van 20 cm lang en 3 cm breed. Ze vouwen eerst een aantal in de lengterichting tot een L-profiel. Dit kan het snelst langs de scherpe rand van hun tafeltje. Laat de vouw scherp aandrukken.

■ **b** Door inknippen, vouwen en vastplakken kan het uiteinde van de balk verstevigd worden (zie tekening).

■ **c** Tijdens het bouwen worden de stroken op de juiste lengte geknipt en aan elkaar gelijmd.

begeleidings- adviezen

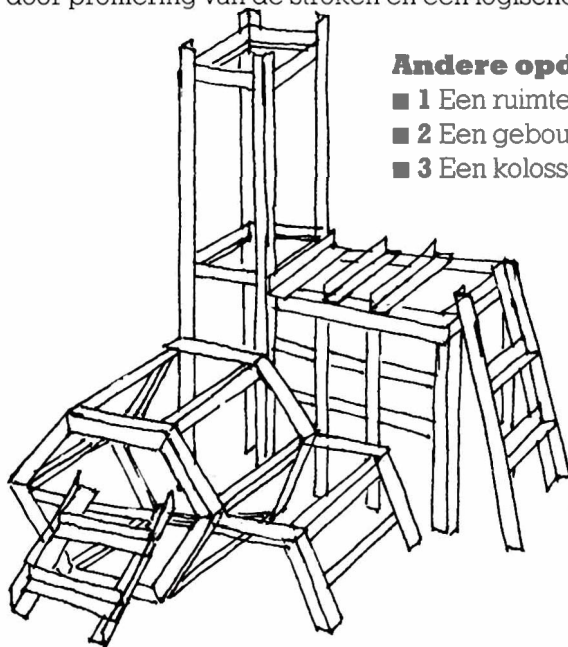
■ U kunt het construeren met papierstroken op verschillende manieren laten verlopen:

■ **a** Indien u de nadruk legt op het zelf experimenteren, krijgt ieder kind een aantal stroken en een ondergrond. Hierop wordt een 'bouwsel' naar eigen fantasie gecreëerd.

■ **b** U verdeelt de klas in groepjes van vier leerlingen. Elk groepje krijgt eenzelfde aantal stroken en een ondergrond. De opdracht luidt dan: 'Welke groep bouwt in dertig minuten de hoogste toren?' Deze opdracht kunt u inleiden met het bekende verhaal van de toren van Babel.

nabespreking

■ De werkstukken worden bekeken op hun stabiliteit. Hebben de leerlingen begrepen hoe een stevige skeletconstructie kan ontstaan door profilering van de stroken en een logische verbindingstechniek?



Andere opdrachten

- 1 Een ruimtestation.
- 2 Een gebouw in de steigers.
- 3 Een kolossaal klim- en klauterding.