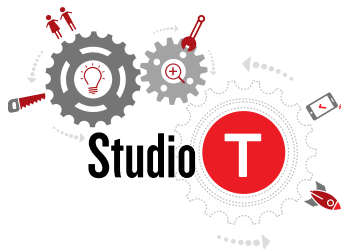


OPDRACHT • UITDAGING

Tijdens de workshop worden de deelnemers uitgedaagd een schokabsorberend systeem te ontwerpen dat twee astronauten beschermt bij de landing. Uit het beschikbare materiaal kiezen ze de materialen die ze nodig hebben bij de uitvoering van hun ontwerp. Daarna testen ze hun maquette en brengen, indien nodig, veranderingen aan.

MATERIAAL

- Veel karton
- Plastieken/kartonnen bekertjes of yoghurtpotjes
- Papieren kleefband
- Stevig (veerkrachtig papier)
- Marshmallows



STAPPENPLAN

STAP 1: Verzamel het nodige materiaal of vraag aan de deelnemers om dit van thuis uit mee te brengen. Voorzie een stappenplan indien de deelnemers te jong zijn om zelf tot een plan te komen.

STAP 2: De begeleider vertelt de deelnemers dat het erg belangrijk is voor de astronauten dat ze veilig landen op de maan en laat hen de beelden zien van de eerste maanlanding: http://www.youtube.com/watch?v=sTB1r65cL_E

Bij de Apollo 11-vlucht in 1969 koppelde maanlander 'Eagle' zich, tijdens de twaalfde vlucht rondom de maan, los van het moederschip. Op 200 meter van de maan begint dit kleine ruimteschip te zoeken naar een geschikte landingsplaats. Ze zoeken naar een vlakke plek zodat de landing van de maanlander veilig kan gebeuren. Als de 'Eagle' zich op 2 meter van het maanoppervlak bevindt, zetten de voelsprietten zich vast in het maanstof en worden de motoren uitgezet. Dan valt het ruimtetuig naar beneden, maar door verende voelsprietten en de lage zwaartekracht is het een redelijk zachte landing.

STAP 3: Laat de deelnemers zelf een landingsplatform in elkaar knutselen, met het beschikbare materiaal. De deelnemers denken na hoe ze dit landingsplatform gaan ontwerpen. Enkele vragen die kunnen helpen bij hun brainstorm: "Op welke manier ga ik de schok van de landing opvangen? Welke materialen ga ik daarvoor gebruiken?" en "Hoe zorg je ervoor dat het ruimtetuig, bij de landing, niet uit evenwicht geraakt?"

STAP 4: Bouwen, testen, evalueren en heropbouwen: de deelnemers worden begeleid bij het ontwerp van hun landingsplatform en de problemen die zij daarbij vaststellen. - Wat als de astronauten terugveren in plaats van zachtjes landen? - Wat als de cabine valt? Wat als de cabine van een hogere afstand op het landingssysteem valt? - Wat als de zelfgemaakte veer twee/vier/zes/acht vouwen heeft? - ... De deelnemers testen hun platform door er een (hardgekookt) ei op te laten vallen. Als de eischaal gebroken is, wordt het landingsplatform als onveilig beschouwd.

STAP 5: Discussiëren over wat er gebeurt: de deelnemers laten aan elkaar het landingssysteem zien en vertellen welke stappen zij hebben ondernomen om tot het uiteindelijke resultaat te komen.

- Welke veranderingen heeft de deelnemer doorgevoerd toen de cabine omviel?
- Waarom is het zo belangrijk dat het landingssysteem eerst getest wordt?
- Wat leerde de deelnemer uit de verhalen van de andere deelnemers?