

	Huisjes in 3D – voorbereidende les
Leerjaar	Groep 7/8
Type les	Een voorbereidende les bij de workshop: 'Huisjes in 3D' door Tetem.
Lesduur	45 minuten
Omschrijving van de les	<p>Een workshop waarbij de kinderen op onderzoekende en makende wijze in kennismaken met de techniek van 3D-printen en huizen ontwerpen.</p> <p>Hoe werkt een 3D-printer? Wat kan je allemaal maken met zo'n printer? Hoe kan je op nieuwe ideeën komen om een huis te ontwerpen?</p> <p>De kinderen bekijken een filmpje waarin een 3D-printer aan het printen is. Ze ontdekken dat een printer laag voor laag een ontwerp opbouwt.</p> <p>De kinderen experimenteren met het schetsen van verschillende huizen met potlood door het maken van een doorgeeftekening.</p> <p>De kinderen reflecteren op hun eigen werk en dat van anderen.</p> <p>De kinderen werken met huizen waarin vormgeving en techniek samenkomen (betekenisvolle onderwerpen en thema's).</p> <p>De kinderen bekijken een filmpje hoe een print wordt gemaakt met een 3D-printer (werken met digitale media).</p> <p>De kinderen tekenen met tekenpotlood een doorgeefhuis (tekenen).</p> <p>De kinderen kijken naar en praten over hun werk en dat van hun anderen (reflecteren).</p>
Onderwerpen	Huis, design, 3D-printer, onderzoeken, ontwerpen
Vakgebied	Kunstzinnige oriëntatie (beeldend)
Leerinhoud	
TULE kerndoel 54	<p>De kinderen werken met huizen waarin vormgeving en techniek samenkomen (betekenisvolle onderwerpen en thema's).</p> <p>De kinderen kunnen onderdelen van een huisje tekenen met potlood (tekenen).</p> <p>De kinderen begrijpen hoe een huisje kan worden geprint met de 3D-printer (werken met digitale media).</p>
TULE kerndoel 55	De kinderen kijken naar en praten over hun werk en dat van hun anderen (reflecteren).

Uitvoering	
Lesplanning	<p>Lesduur: 45 minuten</p> <p>Inleiding: 20 minuten</p> <p>Opdracht: 15 minuten</p> <p>Presentatie/ reflectie: 10 minuten</p>
Vorbereiding	<p>Bestudeer de presentatie: 'Huisjes in 3D VL (presentatie)'.</p> <p>Bestudeer de inhoud van deze les hieronder beschreven.</p> <p>Zet de volgende technische materialen klaar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beamer met laptop of Digibord • De presentatie • Optioneel: als de school zelf in het bezit is van een 3D-printer, laat deze dan zien in de klas tijdens de voorbereidende les. Hij hoeft niet aan het printen te zijn. <p>Zet de volgende materialen klaar:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Wit A4 papier • Tekenpotloden • Klassenopstelling in groepjes
Inleiding	<p>Start de presentatie: 'Huisjes in 3D VL (presentatie)'</p> <p>Toon afbeelding 1</p> <p>Vertel: Binnenkort gaan we de workshop 'Huisjes in 3D' doen. Daarin onderzoek je hoe je een huisje kan ontwerpen en hoe deze geprint kan worden met een 3D printer. Tijdens de workshop ontwerp je in tweetallen een minihuisje (deze kan in eigen beheer of tegen aan materiaaltoeslag bij Tetem worden geprint). Vandaag bereiden we ons voor op de workshop.</p> <p>Vraag: Wie weet wat een 3D-printer is?</p> <p>Antwoord: Met een 3D-printer kun je een ruimtelijke print maken. Dat betekent dat die niet plat op papier is, maar echt in de ruimte: 3D.</p> <p>Vraag: Wie heeft er al eens iets geprint met een 3D-printer?</p> <p>Vraag: Weet iemand hoe dit werkt?</p> <p>Toon afbeelding 2 (dit is een video)</p> <p>Antwoord: Binnenin de printer wordt plastic verwarmd, dat er gesmolten uitkomt. Laagje voor laagje wordt het op elkaar gestapeld. Als het plastic is afgekoeld, wordt het weer hard.</p> <p>Vertel: In dit filmpje zag je hoe een figuurtje werd geprint (baby Groot) in een 3D printer. In het begin zag je heel kort hoe langzaam dit in het echt gaat.</p> <p>Vraag: Waarom kunnen we tijdens de workshop niet alle prints maken in de klas?</p> <p>Antwoord: Dit kost te veel tijd. De printer doet daar te lang over. De prints kunnen na de workshop worden geprint bij Tetem en daarna opgestuurd naar school.</p> <p>Toon afbeelding 3</p> <p>Vraag: Wat kan je allemaal maken met een 3D-printer?</p> <p>Vertel: Met een 3D-printer kun van alles maken: speelgoed, vazen, een telefoonhoesje, autootjes, schoenen... En zelfs een fiets (hoewel die niet in één keer is geprint). Alles wat in de printer past, kan worden gemaakt.</p> <p>Tijdens de workshop gaan jullie bezig met het ontwerpen van huizen. Daarvoor gaan we vandaag al oefenen zodat je op ideeën komt. Eerst bekijken we een paar huizen.</p> <p>Toon afbeelding 4</p> <p>Vraag: Wat zie je hier? (een groot, Victoriaans huis)</p> <p>Vraag: Wat valt er het meest op aan dit huis? (het heeft een toren, erkers, witte balken en is gemaakt van hout)</p> <p>Toon afbeelding 5</p> <p>Vraag: Zie je overeenkomsten met het vorige huis? (het is een huis, het heeft een dak, muren, ramen en een deur)</p> <p>Vraag: Kan je ook verschillen zien met het vorige huis?</p> <p>Toon afbeelding 6</p> <p>Vraag: Wat maakt dit huis uniek? (de buitenkant is een bol van glas)</p> <p>Vraag: Welke van deze drie huizen sprak jou het meest aan? Hoe komt dat?</p>
Opdracht	Tijdens de workshop binnenkort, ga je een huisje ontwerpen. Vandaag gaan we daar

	<p>al mee oefenen met een doorgeeftekening. Het werkt als volgt (demonstreer deze stappen voor de klas):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Iedereen krijgt straks een A4 papier. De eerste persoon uit je groepje begint dan met het tekenen van een huis. • Terwijl diegene tekent, doet de rest mee. Zij tekenen dezelfde lijnen ook op hun eigen papier. Let er op dat je langzaam tekent, zodat de rest het bij kan houden. • Dan krijgt de linkerbuurman de beurt, en tekent verder. De rest doet diegene na precies na. • Er wordt net zo lang gewisseld tot ieder kind een keer aan de beurt is geweest en totdat het huisje af is. • Tip voor de docent: er kan ook voor worden gekozen om door de klas te lopen en kinderen willekeurig op hun schouder te tikken. Zodra zij worden getikt, zijn ze groepsleider en begeleiden het tekenen. Wissel snel af tussen de kinderen die leiden. <p>Zo maak je samen een doorgeeftekening.</p>
Reflectie/ presentatie	<p>Leg alle tekeningen in het midden van de klas, laat een kind per groep een tekening presenteren en vergelijk de tekeningen binnen de groepjes met elkaar. Stel de volgende vragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hoe vond je het om op deze manier samen een huisje te ontwerpen? • Weet jij een goede naam voor jouw huis? • Welke huisje vind je het grappigst? Waarom? • Welke huisje zou geschikt zijn om te printen met een 3D printer? • Wat heb je verder geleerd over 3D printen? • Heb je al ideeën opgedaan voor een huisje die je misschien ook tijdens de workshop kan gebruiken?
Optioneel	<p>Als de school zelf in het bezit is van een 3D-printer, is het dan mogelijk om zelf de ontworpen figuren in eigen beheer te printen. Er kan ook voor worden gekozen om de ontwerpen te laten printen door Tetem. In dat geval betaalt de school een materiaaltoeslag. De figuren worden dan binnen 10 werkdagen bij Tetem geprint en als pakketje verstuurd naar de school.</p>