Maths
is everywhere

Educatief lespakket voor rekenen en wiskunde gebaseerd op Design Thinking.

Wat we ook doen, wiskunde is er altijd en overal: op school, het werk en zelfs in de plaatselijke winkel. Toch geven veel mensen openlijk toe dat ze, ondanks de alomtegenwoordigheid ervan, er niks van begrijpen of, erger nog, geen wiskunde willen begrijpen. Helaas gaat dit gepaard met een breed maatschappelijk gevoel; wiskunde is immers "niet zo belangrijk" als lezen of schrijven. Toch?

Het is duidelijk dat wiskunde opnieuw onder de aandacht gebracht moet worden. En de beste plek om hiermee te beginnen is school: Door een frisse blik te werpen op het beleid van de school, moderne lesmethoden te introduceren en te laten zien hoe wiskunde in het dagelijks leven wordt gebruikt. Dat zijn de doelstellingen van Added Value — een internationaal project gericht op leerkrachten. Hopelijk kunne we leerkrachten inspireren bij het laten zien van de praktische kant van wiskunde. We willen graag dat leerlingen zien dat deze kennis nuttig is want: “Maths is everywhere!”

We hebben een publicatie voorbereid die gewijd is aan leerkrachten die werken met leerlingen van 10 tot 14 jaar. We geloven dat er voor iedereen iets bruikbaars is te vinden op de pagina's van deze gids. Alle activiteiten worden niet voor niets Challenges genoemd: ze laten je zien hoe je met levensechte problemen omgaat door gebruik te maken van wiskundige vaardigheden. Alles wat nodig is aan voorkennis, is al opgenomen in het basiscurriculum van de school. U kunt zelf beslissen hoe u het bijgeleverde materiaal gebruikt — u kunt het gebruiken als ondersteuning aan de start van een bepaald onderwerp of als extra activiteit. Naar onze mening zal het materiaal in deze publicatie een perfecte aanvulling zij op het onderwijsaanbod bij u op school.

Sommige van de Challenges zijn vrij eenvoudig - met eenvoudige voorbeelden om belangrijke wiskundige concepten uit te leggen of rekenkundige vaardigheden verder te ontwikkelen. Andere activiteiten zijn wat ingewikkelder en vereisen het gebruik van meer gevorderde berekeningen. De Challenges kunnen worden aang past aan de specifieke behoeften van een groep of de gekozen didactiek. Op deze manier kunnen de Challenges worden aangepast op basis van de vaardigheden en de hoeveelheid kennis van de leerlingen, in de meest realistische context, op het juiste moment.

De Challenges die in deze gids worden voorgesteld, zijn gebaseerd op Design Thinking, waarbij innovatieve oplossingen worden aangedragen op basis van een behoefteanalyse van de doelgroep. Design thinking heeft zijn wortels in het bedrijf leven, maar de toepassing ervan is universeel en kan worden aangepast aan het onderwijs. Voordat deze methode op scholen wordt gehanteerd, is het de moeite-waard om eerst de basisprincipes ervan door te nemen.

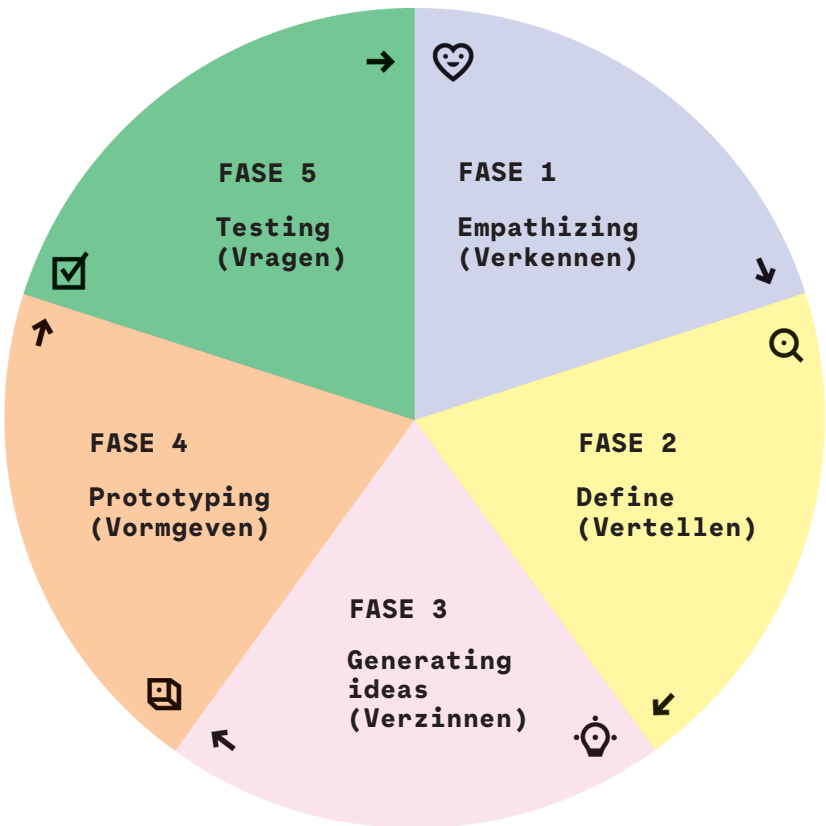
Design Thinking is opgedeeld in fasen die een intuïtieve, maar zeer uitgebreide werkwijze vormen om problemen aan te pakken. Er zijn vijf hoofdfasen:

1. **Empathzing,**
2. **Defining,**
3. **Generating ideas**

4. **Prototyping,**
5. **Testing.**

De grenzen tussen de vijf fasen zijn flexibel. Sommige ervan kunnen zich in het proces meermaals herhalen. Wanneer deze methode wordt gehanteerd, dient er meer tijd vrijgemaakt worden voor het proces, en moet worden afgezien van de invoering van vooraf vastgestelde oplossingen. Design Thinking is een manier om het creatieve denkproces te organiseren. De voorstellen van de leerlingen worden getest en aangepast voordat de optimale oplossing wordt gevonden.

Design Thinking — fasen



De eerste fase van Design Thinking, **empathizing (verkennen)** is gericht op het leren kennen van de eigen verwachtingen en die van de doelgroep, zowel met betrekking tot het onderwerp als daarbuiten. Soms kan het nuttig zijn om vragen te bean woorden die in eerste instantie geen verband lijken te houden met het onderwerp, met als doel om de verwachtingen van de betrokkenen beter in kaart te brengen. In deze fase worden vragen gesteld en wordt belangrijke informatie verzameld.

De volgende stap is **defining (vertellen)**; de verzamelde gegevens worden geanalyseerd, verwerkt en gedefinieerd, zodat er een basis wordt gecreëerd die nodig is om de Challenge aan te gaan.

De informatie en conclusies uit de eerste twee fasen, ondersteunen de fase van **generating ideas (verzinnen)**. Het eerste moment waarop bepaalde oplossingen worden voorgesteld, op basis van vooraf verzamelde kennis. Deze derde fase, de brainstormfase mag op geen enkele manier worden beperkt. De haalbaarheid van de ideeën wordt later getest.

De fase van **prototyping (vormgeven)** volgt op de brainstormfase en is de eerste controle van de gegenereerde ideeën — er wordt beslist welke ideeën uitgevoerd zouden kunnen worden en welke moeten worden opgegeven. Het is een goed moment om voorbeelden of modellen voor te bereiden en ideeën aan te passen of te verbeteren.

Vanaf dit stadium is het niet meer dan normaal om naar de vijfde fase; **testing (vragen)** te gaan waarin wordt gekeken, indien mogelijk, hoe de oplossingen in de praktijk werken. Dan kan worden beslist in welke mate ze tegemoetkomen aan de behoeften van de doelgroep en kunnen aanbevelingen worden gedaan.

Alle wiskundige Challenges die zijn voorbereid voor deze gids, zijn gebaseerd op het hierboven beschreven Design Thinking model met vijf stappen. Omwille van de beperkte lestijd, is geprobeerd om de Challenges te beperkten tot een enkele les, maar we raden aan om ze uit te breiden tot ten minste twee.

We stellen ook een instrument voor, als aanvulling op de Challenges : **Het Design Thinking Wheel**, gebaseerd op de Design Thinking methode. We willen u vragen om om het uit te printen, samen met de overlay die de fasen één voor één blootlegt, en de leerlingen helpt om zich op een bepaalde taak te concentreren. We geloven dat het Design Thinking Wheel leerlingen zal helpen om zich het proces voor te stellen, en om de methode en doelstellingen van elke fase te begrijpen.

In de uiteindelijke versie van deze gids vindt u **acht kant-en-klare Challenges** met gedetailleerde instructies voor zowel leerkracht als leerlingen. Daarnaast geven we richtlijnen voor de timing, materialen die nodig zijn voor de les, opties voor het uitbreiden van de les en aanvullende activiteiten. Alle Challenges kunnen flexibel worden aangepast aan de behoeften en mogelijkheden van de leerlingen, de plannen van de leerkracht, als ook aan de schoolsetting en de behoeften van een bredere doelgroep. Er is ook een extra, 'lege' Challenge die u zelf kunt vormgeven. We hopen dat u zich door deze gids laat inspireren en eigen Challenges zult ontwikkelen met behulp van Design Thinking. Vergeet niet dat ons materiaal, naast het reguliere gebruik op school ook bruikbaar zal zijn bij buitenschoolse activiteiten, tijdens schooluitstapjes, thuis maar ook in meer informeel onderwijs en in het thuisonderwijs. Want 'maths is everywhere'.

Vaardigheden en competenties die worden ontwikkeld met behulp van de reeks Challenges.

1. Creativiteit, niet-standaardbenadering van probleemoplossing en 'out of the box' denken.
2. Efficiënt gebruik van moderne informatie — en communicatietechnologieën.
3. Het opzoeken, selecteren en kritisch analyseren van informatie.
4. Individueel en groepswerk, gebruik makend van de mogelijkheden van de groep.
5. Onafhankelijkheid, conclusies trekken.
6. Gebruik maken van de competenties en vaardigheden in de groep — ontwerpen, rekenen, presenteren etc.
7. Planning en het nemen van verantwoordelijkheid voor de taak.