



## Wat zijn MERIA scenario's en modules?

Een van de resultaten van het MERIA-project zal een digitale opslag van scenario's en modules voor onderzoekend wiskundeonderwijs zijn. Een scenario biedt een lessituatie samen met een gedetailleerd lesplan, dat vooruitloopt op de acties van zowel de leraar als de leerlingen en deze beschrijft. Een module bevat ook extra materialen die helpen bij het uitvoeren van het scenario, leerlingwerk van vorige uitvoeringen van de scenario's en verschillende observaties over de verschillende fases van het plan.

MERIA scenario's en modules zullen worden ontworpen om leraren duidelijke instructies te geven over hoe de klas georganiseerd kan worden om zeker te zijn van een potentieel aan onderzoek en leren op basis van een rijke situatie. Deze rijke situaties zullen worden gekozen met het doel de leerling te motiveren en hen te betrekken in activiteiten die het potentieel hebben om leerlingen te laten ervaren dat wiskunde relevant, interessant en praktisch toepasbaar is. De methodologie voor het ontwikkelen van scenario's en modules wordt ondersteund vanuit twee theorieën – een daarvan is het Realistisch Wiskunde Onderwijs en de andere de Theorie van Didactische Situaties. Beide theorieën worden uitgelegd in de context van onderzoekend wiskundeonderwijs in het boekje "MERIA Handleiding voor onderzoekend leren in wiskunde" van het MERIA-project.

Ieder scenario bevat de beschrijving van de gewenste doelkennis, bredere doelen, benodigde wiskundige kennis, tijdschema's, benodigde materialen, de opdracht en mogelijke manieren voor de leerlingen om de gewenste doelkennis te verkrijgen. Iedere fase van de les wordt beschreven volgens de Theorie van Didactische Situaties.

## Testscenario – evenredigheid en oppervlakte

Het eerste scenario dat is ontwikkeld en getest in het MERIA-project gaat over de begrippen evenredigheid en oppervlakte.

Het voornaamste probleem waar leerlingen tegenaanlopen is het volgende:

*Kijk naar het plaatje. Als je het op je smartphone of computer opent, kan je het makkelijk met slepen groter maken. Wat gebeurt er met het deel van de oppervlakte van het plaatje dat door de piramide bedekt wordt als we het plaatje vergroten?*



De gewenste doelkennis voor dit scenario is de uitspraak:



**Mathematics Education -**  
Relevant, Interesting and Applicable

*Steeds als de zijlengtes van een veelhoek vergroot worden met een bepaalde factor  $k$  wordt de oppervlakte van de veelhoek vergroot met de factor  $k^2$ .*

De opdracht en de gewenste doelkennis fungeren als de motivatie om bezig te zijn met verschillende wiskundige activiteiten die leerlingen in staat stellen bredere doelen te bereiken:

*Zelfstandig algebraïsch en meetkundig redeneren, formuleren van algemene uitspraken en bewijzen door leerlingen op basis van formules voor omtrek en oppervlakte van verschillende vormen, het begrip van gelijke veelhoeken, mogelijk naast additiviteit van oppervlakte bij het in stukken knippen van de veelhoek ook gebruikmaken van de sinusfunctie. Als leerlingen ervaring hebben met ICT, zouden ze hypothesen kunnen formuleren in een grafische omgeving en die als uitgangspunt voor een bewijs gebruiken.*

In deze les moeten leerlingen de opdracht zelfstandig verkennen met behulp van pen, grafiekenpapier, liniaal, rekenmachine of ICT. Eerst worden ze geacht zich verschillende manieren om oppervlakten van geometrische vormen te meten en berekenen te herinneren. Vervolgens moeten ze data verzamelen en organiseren en hun hypothesen formuleren. De hoofdactiviteit van leerlingen in de les is het formuleren van hun eigen conclusies, die met hun klasgenoten bespreken en een onderbouwing ervoor vinden.

Natuurlijk werken verschillende leerlingen op verschillende niveaus en op verschillende snelheden, dus hun conclusies zullen ook verschillen. De rol van de leraar is iedere leerling of iedere groep aan te moedigen in hun zelfstandige verkenningen, en de onderlinge discussie en presentatie van de bevindingen te organiseren. Op deze manier bouwen alle leerlingen een gevoel van gemeenschappelijke eigendom op en verbinden ze de wiskunde die ze onder handen hebben met hun eigen acties en ideeën.

## Resultaten van vragenlijsten voor leraren en leerlingen

Na de klas met het test scenario hebben leraren en leerlingen feedback gegeven door middel van een speciaal voor deze gelegenheid ontwikkelde vragenlijst. De resultaten van 119 leerlingen op vier scholen in Kroatië laten al zien dat



75,7% van de leerlingen de les interessanter vonden dan hun normale lessen, terwijl 47,1% na deze les het gevoel heeft dat wiskunde relevant is en een verbinding met het dagelijks leven heeft. In hun reactie benadrukken leerlingen dat de les anders dan normaal was omdat ze in groepen werkten, computers gebruikten en ook zelfstandig

moesten werken. Leraren (in 85,7%) bevestigen dat hun leerlingen actiever waren, maar ze benadrukken dat de les erg uitdagend was voor de leerlingen en dat een minderheid van de leerlingen de gewenste uitkomst zelfstandig heeft bereikt.





Mathematics Education -  
Relevant, Interesting and Applicable

## Meer werk - **bijeenkomst in Ljubljana**

Aangemoedigd door de positieve effecten van het scenario op de motivatie van leerlingen, vertrouwen we erop dat verdere aanpassingen van de scenario's ertoe zullen leiden dat ze ook beter geschikt worden voor het realiseren van de gewenste doelkennis. De resultaten van de vragenlijsten uit alle deelnemende landen zullen geanalyseerd worden tijdens de volgende MERIA-bijeenkomst in december 2017 in Ljubljana. Tijdens deze zelfde bijeenkomst zullen ook verdere scenario's worden ontworpen.



[meria-project.eu](http://meria-project.eu)

Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

