

# Sportief modelleren

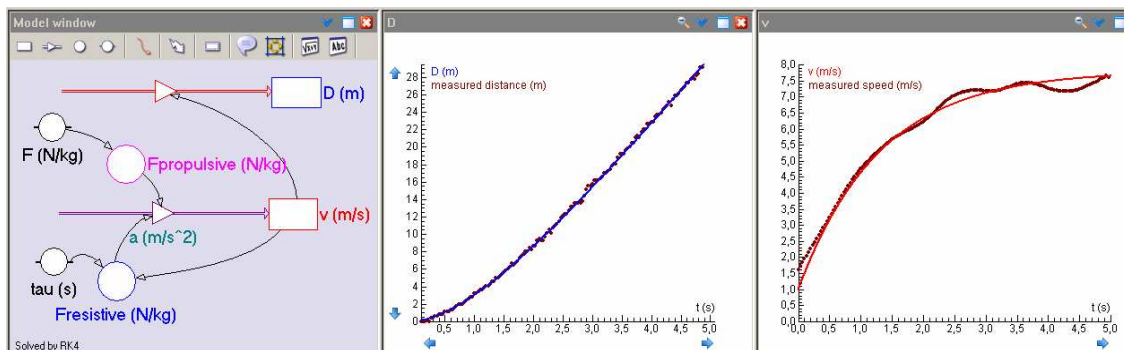
André Heck en Peter Uylings

Modelleren kan niet goed zonder experimenteren. Controleren of een model van een verschijnsel resultaten oplevert die je eigenlijk al wel verwachtte, geen tegenstrijdigheden oproept, en ook leidt tot grafieken van een geschikte vorm is noodzakelijk, maar niet voldoende bij gedegen onderzoek of praktische opdracht. Om de kwaliteit van een model goed op waarde te kunnen schatten is een vergelijking met (meet)gegevens toch echt nodig. Dit geldt zeker voor complexe bewegingen uit de sportwereld.

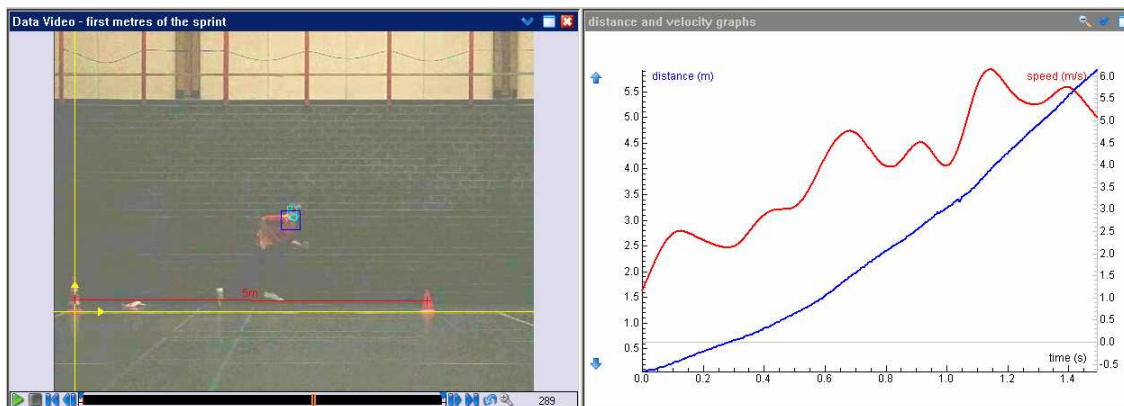
In deze werkgroep zullen we twee voorbeelden van praktische opdrachten in een sportieve context bespreken waarbij theorie (model) en experiment (meting) met elkaar verbonden zijn:

1. *Model van een vallende pluimbal bij badminton.* Vaak wordt in lesmateriaal voor zoete koek aangenomen dat de luchtweerstandkracht werkend op een bewegend object evenredig is met het kwadraat van de snelheid, en niet evenredig met de snelheid van het object. Maar waarom zou je dit niet controleren? Kun je op basis van metingen op een video die je met een hogesnelheidscamera gemaakt hebt beslissen hoe dit in elkaar zit voor een badmintonshuttle?
2. *Model van een sprint.* Zijn er realistische modellen te maken zijn van een sprint? Enkele in sportwetenschappelijke literatuur populaire modellen worden gevalideerd aan de hand van videometingen van sprintende leerlingen en atleten. Ook zoomen leerlingen in een praktische opdracht m.b.v. een hogesnelheidscamera in op de start van hun sprint.

Werkgroepdeelnemers zullen ervaren hoe sportbewegingen een rijke bron voor de natuurkundeles kunnen zijn, zowel wat modeleren als experimenteren betreft, en welke resultaten 5-vwo leerlingen behalen.



Simulatie van het Keller model voor een 25m sprint van een leerling



videometing van de eerste 6 meter van een sprint (m.b.v. een hogesnelheidscamera)