

# Rekentuin.nl

Web-based en game-based leren is leuk!

**Onderwijs heeft zo zijn leuke en minder leuke kanten. De Rekentuin van Oefenweb.nl [spin-off van de Universiteit van Amsterdam] is een webapplicatie die minder leuke dingen als toetsen, automatiseren en nakijken overneemt, leuker en beter maakt.** In dit artikel kunt u lezen hoe de Rekentuin werkt en hoe daarbij gebruikt wordt gemaakt van de mogelijkheden die ict biedt voor het onderwijs.

**H**et regelmatig oefenen en automatiseren van rekentaalvaardigheden is een belangrijk speerpunt in het basisonderwijs. ict biedt mogelijkheden om dit oefenen veel leuker te maken. De Rekentuin is een web-based oefenvolgssysteem waarin kinderen door middel van een aantrekkelijke webomgeving worden gestimuleerd om het rekenen te oefenen terwijl tegelijkertijd hun ontwikkeling wordt gemeten.

#### Tuin goed onderhouden

Kinderen loggen in op [www.rekentuin.nl](http://www.rekentuin.nl) waar ze in hun eigen tuin komen. Aan de staat van de tuin is af te leiden hoe het met de rekentaalvaardigheden van het kind is gesteld. De grootte van de planten geeft weer wat de vaardigheidsscores zijn op de verschillende domeinen van het rekenen. Kinderen kunnen de plantjes in hun tuin laten groeien door het spelen van rekenspelletjes. Het is tevens van belang om de plantjes, net als in een gewone tuin, te onderhouden. Als kinderen niet regelmatig spelen, zullen de plantjes langzaam verdorren. Op deze manier worden kinderen gestimuleerd om regelmatig [wekelijks] te oefenen.

Het toetsen van de schoolse vaardigheden van kinderen neemt veel onderwijstijd in beslag. Digitale toetsen zijn steeds meer in opkomst, omdat computers veel nakijkwerk uit handen nemen. Bovendien maken computers adaptief toetsen mogelijk. Dit houdt in dat ieder kind opgaven krijgt aangeboden op zijn of haar eigen niveau.

#### Adaptief toetsen

Bij een adaptieve toets wordt de keuze voor een volgende opgave bepaald door het succes dat een kind behaald heeft bij op eerdere opgaven. Een goede rekenaar die steeds goede antwoorden geeft op makkelijke vragen, zal automatisch moeilijkere opgaven aangeboden krijgen. Hierdoor kan sneller het juiste rekenniveau van een kind worden bepaald, wat nuttig is om de ontwikkeling van kinderen in kaart te kunnen brengen. Daarnaast werkt adaptief toetsen motiverend voor kinderen omdat ze allemaal, ook de zwakke rekenaars, uitgedaagd

worden op hun eigen niveau. Adaptief toetsen wordt al in verscheidene toetsen gebruikt, maar de Rekentuin maakt met een nieuw adaptief toetsstelsel nog meer gebruik van de mogelijkheden die ict biedt.

#### Metten rekentaalvaardigheid

Ten eerste wordt in het adaptieve toetsstelsel van de Rekentuin niet alleen meegenomen of een som correct is opgelost, maar worden ook de oplostijden van kinderen gebruikt om rekentaalvaardigheid te meten. Reactietijden kunnen immers makkelijk door computers geregistreerd worden en het is zonde om dit niet te gebruiken. Deze tijden verschaffen namelijk extra informatie over de rekentaalvaardigheid van een kind. Ze worden meegenomen in een scoringsregel, die op een speelse manier in de rekenspelletjes is verwerkt.

Kinderen kunnen muntjes verdienen door snel en goed antwoord te geven, maar verliezen muntjes als ze een verkeerd antwoord geven. De spelletjes stimuleren kinderen dus om een strategie te kiezen waarmee ze de sommen goed maar ook snel kunnen oplossen. Met de muntjes die kinderen verdienen bij de spelletjes, kunnen zij prijzen kopen in een prijzenkast. Omdat ieder kind sommen krijgt aangeboden op zijn eigen niveau, kan iedereen, afhankelijk van hoeveel men speelt, ongeveer evenveel muntjes verdienen.

Het gebruik van reactietijden voor het meten van rekentaalvaardigheid heeft nog een groot voordeel. Door extra informatie uit de reactietijden van kinderen te halen, is het mogelijk makkelijke opgaven aan te bieden en toch nog efficiënt te kunnen toetsen. Hierdoor kunnen sommen aangeboden worden waarvan kinderen er gemiddeld 75% goed beantwoorden. Deze hoge succeservaring blijkt erg motiverend te werken.

#### Zelforganiserend systeem

Met het nieuwe adaptieve systeem is het mogelijk om snel een nieuwe toets voor een nieuw domein te ontwikkelen. Iedere leerkracht zou dit in principe kunnen doen. Bij traditionele, adaptieve toetsen is het nodig om van tevoren, met een representatieve

steekproef, te bepalen hoe moeilijk de opgaven zijn. Om opgaven op iemands niveau aan te bieden, moet u wel weten hoe moeilijk deze opgaven zijn. Dit kost veel tijd en geld. De Rekentuin maakt gebruik van een zelforganiserend systeem dat dit proces overbodig maakt. Het is een variant van het Elo-ratingsysteem dat voor het vergelijken van schakers is ontwikkeld.

**“Als kinderen niet regelmatig spelen, zullen de plantjes langzaam verdorren”**

In de Rekentuin worden kinderen en opgaven beschouwd als tegenstanders van elkaar. Zij hebben allebei een rating. Voor de kinderen is de rating een indicatie van hun rekentaalvaardigheid en voor de opgaven is de rating een indicatie van hun moeilijkheid. Als een kind een opgave goed maakt, dan heeft het kind 'gewonnen' en zal het kind iets stijgen in rating. De som heeft daarentegen verloren en zal iets zakken in rating. Omdat de Rekentuin web-based is, is het mogelijk om alle antwoorden van alle kinderen die via [www.rekentuin.nl](http://www.rekentuin.nl) spelen te verwerken en in een centrale database op te slaan. Hierdoor kunnen de ratings van zowel de kinderen als de opgaven snel en nauwkeurig bepaald worden.

#### Oefening, geen toets

De Rekentuin is een oefenvolgssysteem, omdat het rekenen voor kinderen oefenen is en geen toets. De kinderen kunnen op school en ook thuis de rekenspelletjes spelen. Alle oefengegevens worden opgeslagen en gebruikt om leerkrachten een gedetailleerd beeld te verschaffen van de ontwikkeling van hun leerlingen. Bovendien is het door de centrale database goed mogelijk om vergelijkingen met referentiegroepen te maken en te zien

of een kind qua niveau achterblijft of juist sneller vooruitgaat dan leeftijdgenoten. De Rekentuin gaat bovendien een stap verder in het nakijkwerk. Leerkrachten hebben vaak slechts tijd voor oppervlakkig nakijken. Computers bieden de mogelijkheid tot uitgebreidere analyses van de antwoorden. Zo biedt de Rekentuin foutenanalyses, waarbij leerkrachten kunnen zien of leerlingen te veel fouten maken die het gevolg zijn van een foutieve rekenstrategie. Dit biedt een handvat voor individuele instructie. Verder kan de leerkracht aan de ratingontwikkeling zien of instructie effectief is geweest.

De verzamelde gegevens zijn niet alleen interessant voor leerkrachten maar ook voor onderzoekers. Zo gebruikt de Universiteit van Amsterdam de geanonimiseerde data voor wetenschappelijk onderzoek. Het doel hiervan is nieuwe inzichten over de ontwikkeling van schoolse vaardigheden te ontwikkelen en zo de Rekentuin en het onderwijs te verbeteren. Op deze manier proberen de UvA en Oefenweb.nl een brug te slaan tussen onderwijs en onderzoek.

#### In ontwikkeling

De Rekentuin blijft in ontwikkeling. Uitbreidingen, zoals nieuwe rekendomeinen, staan op het programma. Daarnaast wordt er aan een taaltuin gewerkt. Er zijn plannen voor een versie voor handheld-computers. Als ieder kind immers een eigen computer heeft, kan er nog gemakkelijker regelmatig geoefend worden. ■

[www.rekentuin.nl](http://www.rekentuin.nl)

U kunt de Rekentuin uitproberen door een demo aan te maken op [www.rekentuin.nl/demo](http://www.rekentuin.nl/demo).

Leraren die opgaven voor een bepaald domein weten te verzinnen, worden van harte uitgenodigd om contact met de Rekentuin op te nemen. En ook voor meer informatie kunt u mailen naar: [info@rekentuin.nl](mailto:info@rekentuin.nl).