

Vakoverstijgende wiskunde geeft leerlingen zelfvertrouwen

Meer samenhang tussen de bètavakken, kant-en-klaar lesmateriaal, verbluffende scores van leerlingen ... Te mooi om waar te zijn? Scholen die met SaLVO werken zijn enthousiast over de resultaten. Wat is SaLVO en hoe werkt het?

De reacties van wiskundeleraars spreken voor zich: "Wij zijn zelf aan het onderzoeken hoe we meer samenhang tussen de wiskunde in verschillende vakken kunnen aanbrengen, maar het ligt hier al kant-en-klaar.", "Hadden mijn kinderen dit maar gehad." Met veertien modules, geschikt voor 2 havo/vwo tot en met het pre-examenjaar, biedt het SaLVO-project een systematische benadering van rekenvaardigheden in de vakken wiskunde, natuurkunde, scheikunde, biologie en economie. Aan de ontwikkeling ervan ging heel wat werk vooraf.

Leerlingen zekerder van zichzelf

SaLVO staat voor Samenhangend Leren Voorgezet Onderwijs en is een project van de Gereformeerde Scholengemeenschap Randstad (Rotterdam), het St. Bonifatius College (Utrecht) en het Freudenthal Instituut. Al in 2003 raakte Kees Hooyma, docent aan het St. Bonifatius College, betrokken bij het project: "Wij, en een aantal andere scholen, werden toen benaderd door de Universiteit Utrecht met de vraag om mee te denken over onderwerpen die zich lenen om meer samenhang tussen de bètavakken aan te brengen. In eerste instantie hebben we lesmateriaal ontwikkeld voor het vwo-eindexamenprogramma. Het bleek dat wat wij wilden – het uitvoeren van experimenten en het leggen van verbanden – om meer rekenvaardigheden vroeg dan leerlingen in huis hadden. Daarom besloten we een complete serie materiaal te ontwikkelen, beginnend bij de onderbouw."

Sinds vorig jaar draait het Leidsche Rijn College (Utrecht) een pilot met SaLVO in 3 havo en vwo. Tijdens een onderwijsconferentie maakte docent Peter Duifhuis kennis met het SaLVO-project en was meteen geïnteresseerd. "In de derde klas signaleerden we problemen met rekenvaardigheden", vertelt Duifhuis. "Daarom zijn we gestart met modules voor dit jaar. We programmeren die aan het begin van het schooljaar, zodat we er de rest van het jaar op voort kunnen bouwen. De secties wiskunde, natuurkunde, scheikunde en economie doen mee. Onderwerpen zoals afstand, tijd, procenten en de prijs van een artikel worden in de verschillende modules steeds op dezelfde

manier benaderd. Hierdoor zie je leerlingen steeds zekerder worden van zichzelf." Ook de leerlingen zijn tevreden. "Ze vinden het SaLVO-materiaal niet zozeer leuker of makkelijker, maar vinden het wel goed oefenmateriaal", aldus Duifhuis. Na bijna twee jaar kan de balans worden opgemaakt. Het valt Duifhuis op dat leerlingen minder uitleg over rekenopgaven vragen en dat ze (opvallend) goed scoren voor de toets over het SaLVO-materiaal. Opmerkelijk is ook dat ze stof op niveau vaak omschrijven als 'makkelijk'. Mooie resultaten die de overweging rechtvaardigen om SaLVO ook in andere leerjaren in te zetten.

Een aantal voorbeelden van het beschikbare SaLVO-materiaal



► Lees verder op volgende pagina.

Ook eyeopener voor docenten

Waarom werkt SaLVO zo goed? Voor veel leerlingen is het werken met verhoudingen en evenredigheden een belangrijk struikelblok. Daarom vormen die onderwerpen het centrale thema dat in elke module aan de orde komt. Rode draad hierbij is de verhoudings-tabel die in deel 1 in zijn eenvoudigste vorm wordt geïntroduceerd.

maal...

	oud originele foto	nieuw verkleining
hoogte	30	12
breedte	40	

maal...

Deze tabel blijkt geschikt voor het verkleinen van foto's, het omrekenen van recepten, het berekenen van kortingen, het rekenen met procenten en 'per-eenheden' (per meter, per seconde, per liter, ...), het bepalen van dichtheden, en nog veel meer. Gaandeweg blijken verhoudingen en evenredigheden ook een rol te spelen bij exponentiële verbanden en machten en bij het opstellen van formules. Door steeds dezelfde invalshoek te kiezen, ontwikkelen leerlingen begrip voor de achterliggende systematiek.

Misschien wat onwennig voor sommige docenten is de instapactiviteit waar elk deel mee begint. Hierbij krijgen de leerlingen een vraagstuk voorgeschoteld waar ze eerst zelf op mogen puzzelen (bijvoorbeeld: je hebt een paellarecept voor vier personen; hoeveel heb je van elk ingrediënt nodig als je voor tien personen paella maakt). Daarna wordt centraal besproken hoe ze het probleem hebben aangepakt. Heeft iedereen dezelfde rekenmethode gebruikt? Wat is een handige aanpak? De eenvoudige problemen die voor de instapactiviteiten worden gebruikt, blijken goed te werken om leerlingen zelf aan het denken te zetten.

Ook docenten worden door de methode aan het denken gezet. "Sinds we met SaLVO werken, hebben we regelmatig overleg tussen de vakgroepen", vertelt Duifhuis. "Dit is erg motiverend, het is een leuke manier om meer met je collega's om te gaan. We kijken bij elkaar hoe we dingen uitleggen. Het bleek een echte eyeopener hoe verschillend iedereen dezelfde onderwerpen aanpakte. Ik gebruik nu bij natuurkunde vaak dezelfde stap-voor-stap-aanpak als mijn wiskundecollega's."

Antwoord op rekentoets?

Duifhuis en zijn collega's hebben extra taakuren om SaLVO in te voeren. Die zijn nodig voor overleg, het inlezen in de modules en het maken van toetsen. "Scholen kunnen ons uitnodigen om de mogelijkheden van SaLVO toe te komen lichten," licht Hooyman toe. "We leggen uit waar leerlingen precies tegen aanlopen en hoe we dat in SaLVO oplossen. Onze ervaring leert dat vrijwel elke schoolleiding bereid is om daar geld in te steken. Vooral niet-bèta-directieleden kunnen zich de problemen van hun leerlingen maar al te goed voor de geest halen."

Een extra pluspunt is de solide basis die SaLVO biedt voor de rekentoets die onderdeel moet worden van het eindexamen. "Van de drie domeinen, *getallen*, *verhoudingen* en *meten en meetkunde*, worden er twee door SaLVO afgedekt", aldus Hooyman. Gezien de positieve ervaringen die scholen met SaLVO hebben, hoeven leerlingen zich straks geen zorgen te maken over zo'n afsluitende rekentoets.

In de opdracht bij deze Wisactueel zijn een aantal opgaven gebundeld uit verschillende modules voor 2 havo/vwo.

Voor welke profielen?

Het onderbouwmateriaal van SaLVO is geschikt voor alle leerlingen, het bovenbouwmateriaal voor N-leerlingen. Er wordt op dit moment gewerkt aan materiaal voor havo-wiskunde A. Dit is geschikt voor de M-profielen en een deel van N&G.

Vervangend of aanvullend?

De meeste delen van het SaLVO-materiaal zijn geschreven om binnen één vak te gebruiken, ter vervanging van (een deel van) een hoofdstuk. Het kost dus geen extra lestijd en heeft geen gevolgen voor het rooster.

Enkele delen zijn geschreven als combinatiemodule voor twee of meer vakken. Die modules zijn geschikt als project maar kunnen ook parallel in de normale lessen gebruikt worden.

Ondersteuning

Bij de invoering van SaLVO op een school zijn veel docenten en vakken betrokken. De hulp die het SaLVO-team daarbij biedt, wordt door veel scholen als zeer nuttig ervaren. U kunt gebruik maken van de volgende ondersteuningsmogelijkheden:

Informatiebijeenkomst

Hier wordt ingegaan op wat er nodig is om meer in samenhang onderwijs te geven en op de mogelijkheden die het materiaal van het SaLVO-project hierbij biedt.

Startbijeenkomst

Waarin u om tafel zit met collega's die het materiaal al in praktijk hebben gebracht.

Begeleiding tijdens de invoering

Als u na een startbijeenkomst nog behoefte heeft aan verdere begeleiding of advisering, is dat mogelijk.

Extra informatie

Uitgebreide informatie over SaLVO (contactgegevens, ondersteuning, ervaringen, resultaten, lesmateriaal) vindt u op www.salvoproject.nl