

# Japan zoekt begeestering voor wetenschap en techniek

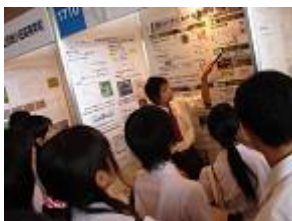
Daan Archer - 17-9-2008

(Continued from Part 1)

## Super Science High Schools

“Het was interessant om te leren dat fruitvliegen met genetische variaties anders reageren op alcohol”, zei een Super Science High School-scholier na twee dagen onderzoek in het genetische onderzoekscentrum van de universiteit van Kyoto. Sinds 2002 heeft Japan een toenemend aantal Super Science High Schools (SSHs) (1) waarvan de scholieren onder begeleiding van wetenschappers kleine stages volgen op een universiteit. Deze SSHs-scholen hebben daarnaast toestemming om de technisch-wetenschappelijke vakken te prioriteren, en hanteren een aangepast curriculum. Vakken zoals wiskunde, natuurkunde, chemie, biologie en robotica worden geïntensiveerd. Scholieren krijgen dan naast wiskunde 1 en 2 een aanvullend vak wiskunde 3. Wetenschappelijk Engels is ook een SSHs-vak. Geschiedenis, kunst en sociale vakken zijn de verliezers, en moeten aan uren inleveren.

Het SSHs-concept is populair, en inmiddels mogen 102 middelbare scholen zich verrijken met deze titel. Jaarlijks heeft MEXT 10 miljoen euro gereserveerd voor het superscholen-project. De initiële driejarige testfase van het SSHs-project is in 2005 opgevolgd door een vijfjarige fase. De benoeming van tweede-fase SSHs is eveneens vijf jaar, en over deze periode ontvangt een SSHs in totaal 350.000 euro extra financiering. De meest voorkomende uitgaven zijn nieuwe apparatuur voor de verdiepvingsvakken, gastcolleges van wetenschappers en korte onderzoekstages van SSHs-scholieren bij een universiteit. Enkele SSHs-scholen ontvangen daarbovenop financiering voor uitbreiding van de internationale samenwerkingen. Zo organiseerde een middelbare school in Tokio samen met een Canadese zusterschool een technisch-wetenschappelijke ‘tele-interlyceale’. Het neven doel hierbij was stimulering van de internationale contacten, mondigheid in Engelstalige technische termen en ervaring opdoen met snel internet. Daarnaast organiseren MEXT en de Japan Science and Technology Agency (JST), een agentschap van MEXT en de officiële uitvoerder van het SSHs-project, jaarlijks een tweedaagse inter-SSHs-conferentie. Takashi Fukushima, senior-beleidsmedewerker bij MEXT en medeverantwoordelijk voor de SSHs licht de conferenties toe: “Om de nieuwe kennis toe te passen volgen de SSHs-scholieren stages bij een universiteit. Tijdens de SSHs-conferentie presenteren alle derdejaars SSHs-scholieren vervolgens de behaalde onderzoeksresultaten.” Tijdens de conferentie van 2007 presenteerden scholieren van de in 2004 toetgetreden SSHs hun bevindingen aan 1500 mede-SSHs-scholieren. Na afloop selecteerde een jury de beste presentaties en onderzoeken.



Figuur 4. Tijdens de jaarlijkse Super Science High School-conferentie presenteren scholieren behaalde onderzoeksresultaten aan elkaar.

De Super Science High School-status is gewild, en vanaf het begin ontvangt MEXT elk jaar meer aanmeldingen dan financieel toelaatbaar is. Van de 50 aanmeldingen voor 2008 konden er enkel 13 gehonoreerd worden. Voor 2009 zijn er ook al meer aanmeldingen dan financierbaar. Zowel MEXT als de meeste SSHs-scholen wensen na 2010 door te gaan. Maar de toekomst van de SSHs is nog onduidelijk. MEXT onderzoekt momenteel de curricula van alle SSHs-scholen. Vooral nog zijn alle bevindingen positief, en is het wachten op de toekenning van de nieuwe nationale budgetten.

Ook de Japanse industrie toont interesse in het SSHs-concept, maar is vooralsnog terughoudend. Fukushima; “De Japanse industrie investeert veel in hoogwaardige R&D, en is een ideale inspiratiebron voor aankomende technenuten. Verdere samenwerking tussen deze scholen en de industrie is dan ook zeker gewenst. Het SSHs-concept is echter niet voor alle bedrijven geschikt. Voor sommigen is het een investering op te lange termijn,

aangezien de eerste kandidaten pas over tien jaar op de arbeidsmarkt beschikbaar zullen zijn.'

### **Tokimeki, 'begeestering'**

Jong verwonderd is oud geïnspireerd. Velen experts dragen dan ook vrijwillig bij aan de promotie van wetenschap en techniek. Zo geven Japanse wetenschappers en buitenlandse gastonderzoekers incidenteel gastcolleges aan lagere en middelbare scholieren. Nobelprijswinnaars uit binnen- en buitenland doceren mee. De Japan Society for the Promotion of Science (JSPS), ook een agentschap van MEXT, faciliteert deze gastcolleges via meerdere promotieprogramma's. Het Hirameki-Tokimeki Science-programma ('inspiratie en begeestering voor wetenschap') streeft naar een beter inzicht in de noodzaak van wetenschap voor ons dagelijkse leven (2). Door experimenten op universiteiten en laboratoria beoogt het programma de nieuwsgierigheid van scholieren tussen 10 en 18 te prikkelen. De meest voorkomende onderwerpen zijn astronomie, klimaatverandering en energie, robotica, biologie, medicijnen, chemie, natuurkunde en sociale wetenschappen. Het is echter geen omvangrijk programma. Sinds de oprichting in 2005 hebben 92 universiteiten op verzoek van scholieren 162 programma's verzorgd. Een programma duurt vaak slechts een dag. Een afzonderlijk instituut ontvangt hiervoor maximaal 3.000 euro onkostenvergoeding. Volgens een woordvoerder van JSPS zijn er veel verzoeken van scholieren, maar is de vrijwillige bijdrage van de universiteiten het grote struikelblok. Professoren hebben vaak geen tijd, of werken niet in de weekends. Japanse scholieren kunnen daarentegen vaak alleen in de weekends of de zomermaanden.



Figuur 5. Hirameki-Tokimeki Science: de jeugd 'inspireren en begeesteren' voor wetenschap en technologie

Buitenlandse gastonderzoekers hebben in Japan vaak een flexibeler schema, zowel doordeweeks als in het weekend. Het internationaal georiënteerde Science Dialogue-programma van JSPS (3) probeert hier gebruik van te maken, en nodigt de JSPS-fellows uit voor een Engelstalige gastles over hun land en vakgebied. Van de 600 buitenlandse gastonderzoekers met een JSPS-beurs in Japan heeft de helft aangegeven open te staan voor een incidenteel vrijwillig gastdocentschap. Sinds de oprichting in 2004 heeft het Science Dialogue-programma 133 lessen verzorgd op 46 scholen, waarbij 8.000 scholieren aanwezig waren. Een enkele keer doceert een JSPS-fellow aan een SSHs, maar meestal bezoeken zij een reguliere middelbare school.

JST financiert de jaarlijkse deelname van Japanse scholieren aan internationale wedstrijden in de wiskunde, chemie, natuurkunde, informatica, biologie, wetenschap en techniek en robotica.

### **Koester en pluk de uitstekende spijkers**

Deze goedbedoelde overheidsprogramma's hebben echter een te klein bereik om alle 14 miljoen Japanse scholieren te inspireren. Ook al zouden deze programma's uitgebreid worden, er zijn onvoldoende universiteiten (726) om alle 23 duizend basisscholen en 16 duizend middelbare scholen te ontvangen. Wellicht kunnen de 21 duizend nieuwe docenten bijdragen in de promotie en betere inzichten van wetenschap en techniek?

Een recente MEXT-enquête onder SSHs-scholieren geeft reden tot optimisme. In tegenstelling tot het dalend aantal universiteitsstudenten met een technische studie zijn de meeste SSHs-scholieren positiever over wetenschap en techniek. Fukushima: "Vooral de jaarlijkse bijeenkomst is onder de scholieren erg populair. Volgens de enquête draagt het contact en de uitwisseling tussen medescholieren het meeste bij in de toegenomen interesse voor techniek en wetenschap." 77 procent van de ondervraagde scholieren geeft aan hierdoor een grotere interesse in wetenschap en technologie te hebben gekregen. Hiervan heeft iets minder dan

de helft zelfs een beduidend grotere interesse in wetenschap en technologie. In 2009 is alweer het volgende PISA-onderzoek. De gewenste verbeteringen in inzicht en toepassing van technisch-wetenschappelijke kennis als gevolg van het nieuwe nationale onderwijscurriculum zijn echter pas na 2009 te meten.

*Met dank aan Naoko Richters, Japanse onderwijsdeskundige te Den Haag.*

**Bronnen en meer informatie**

1. SSHs: [http://rikai.jst.go.jp/eng/e\\_about/e\\_sshs.php](http://rikai.jst.go.jp/eng/e_about/e_sshs.php)
2. Hirameki-Tokimeki Science: <http://www.jsps.go.jp/hirameki/> (Japans)
3. Science Dialogue: <http://www.jsps.go.jp/english/e-plaza/e-sdialogue/index.html>