

## CONFERENTIEVERSLAG

Verslag van de GIREP-conferentie 1984  
(20-25 augustus 1984 in Woudschoten - Nederland)

'The many faces of teaching and learning mechanics in secondary and early tertiary education'

Toen zo tegen middernacht op vrijdagavond 24 augustus de ober ons tafeltje in de prachtige tuin van 'Woudschoten' ontdeed van een kunstig gebouwde piramide van lege bierglazen, onder het mompelen van 'die zullen we maar heel laten heren', kreeg ik het gevoel dat de conferentie nu pas echt ten einde was gekomen. Een eigen statica experiment zat er dus niet meer in. Veel hadden we in de afgelopen week gehoord en gezien op het gebied van de mechanica en met name omtrent de ideeën hoe het te onderwijzen en welke problemen leerlingen daarbij zouden kunnen ontmoeten.

De bijdragen lieten zien dat er op zeer verschillende wijzen over mechanica onderwijs gedacht wordt en deden daarmee de titel van de conferentie alle eer aan. Hoe verscheiden de workshops en lezingen ook waren, ze getuigden allen van hetzelfde grote enthousiasme waarmee er gewerkt wordt aan het verbeteren van natuurkundeonderwijs en het geven daarvan (in het bijzonder dat van de mechanica).

Voor mij was het in ieder geval een zeer inspirerende ervaring. Uit een overladen programma, dat doorgaans bestond uit een serie algemene lezingen 's ochtends, en een heel scala van 'workshops', 'poster sessions' en 'exhibitions' 's middags, waar uit gekozen moest worden; een schier onmogelijke opgave omdat je alles wel zou willen volgen, Onderstaande is dus een weergave van mijn keuze en doet geen recht aan diegenen wiens voordracht ik niet heb kunnen bijwonen.

Als entree werden er dinsdagochtend twee lezingen gehouden. Een van Prof. Westphal van het I.P.N. in Kiel met als titel 'What is the practical use of knowing physics', waarin hij zijn ervaringen uit de doeken deed met materiaal dat voor technische scholen in Duitsland ontwikkeld was over verkeersveiligheid. Hij wist met name duidelijk te maken dat het contact met mensen die vanuit een heel andere optiek tegen dit soort (toegepaste) mechanica aankijken dan natuurkundigen,

bijzonder verrijkend kan werken. De tweede lezing die ochtend was voor mij direct al de topper van de conferentie. Rosalind Driver van de University of Leeds gaf een schitterend expose over 'Cognitive psychology and pupils' frameworks in mechanics. Diegenen die de laatste jaren de ontwikkelingen op dit terrein enigszins gevolgd hebben (zoals b.v. tijdens de 'Woudschoten'conferentie van 1981, of in tijdschrift-artikelen zoals Scientific American) kwam een en ander niet onbekend meer voor. Maar het overzicht dat zij gaf van de verschillende 'frameworks' waarin leerlingen over mechanica denken was bijzonder verhelderend.

Mijn keuze van die middag was gevallen op het gebruik van microcomputers in de mechanica. Uit vijf verschillende landen, waaronder ook Nederland middels Ton Ellermeijer, Ron Heijeler en ondergetekende, waren er bijdragen die de verschillende toepassingen van de micro duidelijk lieten zien; hetzij door middel van simulaties dan wel door er apparaten aan te koppelen.

's Avonds was er nog een lezing over het IRAS-project en daarna konden de conferentiegangers van GIREP '81 zich nog eens herkennen op de diashow die daarvan gegeven werd.

De drie lezingen die woensdagochtend te beluisteren vielen waren van: Dr. Dieks uit Utrecht die een pittige voordracht gaf over 'Concepts of classical mechanics in nowadays modern physics', waarna Prof. Dr. W. Jung van de Universiteit van Frankfurt op geheel eigen wijze 'A non-traditional way of structuring mechanics for secondary schools' ten gehore bracht. In zijn aanpak pleitte hij ervoor om in plaats van het begrip 'kracht' dat van de 'duw' of 'stoot' te hanteren, en van daaruit de relatie te leggen met snelheidsverandering. De levendige discussie na afloop kon niet tot ieders tevredenheid afgerond worden en ik behield het gevoel dat bepaalde problemen in het denken van leerlingen weliswaar eleganter aangepakt kunnen worden, maar dat daar andere voor in de plaats waren gekomen.

De lezing - of liever gezegd de show - van Prof. Dr. Fuller en Prof. Dr. Zollman van de University of Nebraska-Lincoln resp. Kansas State liet ons ruiken aan de jongste loot van de audio-visuele middelen: de beeldplaat. Een beeldplaat-recorder gekoppeld aan een microcomputer biedt grote mogelijkheden voor interactief gebruik door leerlingen van een apparaat dat, mits goed geprogrammeerd, hen op een veelheid aan informatie in kleur en beweging tracteert, antwoorden controleert en berekeningen uitvoert. Een combinatie van geprogrammeerde instructie, encyclopedie, dia's, film en rekenmachine dus. Vooralsnog een medium dat voor de meesten van ons nog verre toekomst is.

's Middags werd door het merendeel van de conferentiegangers aan de zeer geslaagde excursie naar de Deltawerken deelgenomen: Een fraai voorbeeld van mechanica in de praktijk, evenals de file waar we 's avonds op de terugweg in terecht kwamen. De volgende ochtend (donderdag dus) een lezing van Dr. McKim uit Marlborough over 'Technological applications in mechanics teaching' waarin hij liet zien hoe men in het Physics Plus Project een groot aantal onderwerpen uit de techniek had gebruikt om in zeer gecondenseerde vorm (2 a 4 blz. A4) een stuk toegepaste natuurkunde aan de orde te stellen, zoals sonar, diepzee duiken en wel zo'n 110 andere onderwerpen.

Het tweede hoogtepunt voor mij was de lezing die Prof. J. Ogborn vervolgens hield over een 'Micro-computer dynamical modelling system'. Ogborn en zijn medewerkers hebben een programma voor BBC en Apple ontwikkeld waarmee leerlingen in staat zijn om wiskundige modellen te maken voor de natuurkunde, zonder dat daar voor nodig is dat ze kunnen programmeren. Het programma is volledig interactief en de resultaten van de berekeningen kunnen zowel in tabellen als grafisch worden verkregen. Het voordeel is duidelijk: de wiskunde is nu niet langer een barriere meer. Het formuleren van een model is voldoende en de consequenties worden direct zichtbaar en kunnen met de resultaten van experimenten vergeleken worden.

Voor de aanwezige Nederlanders was de lezing van Ton van der Valk over het PLON-project vanzelfsprekend geen verrassing meer. Maar wat goed deed was te merken dat zijn verhaal zoveel positieve weerklank vond onder de andere deelnemers aan de conferentie en er bleek een duidelijke belangstelling voor de voor die gelegenheid in het engels vertaalde gedeelten van het project.

's Middags liet Ogborn nogmaals een en ander van zijn programma zien, maar tevens een aantal spelletjes waarin objecten keurig de Newtoniaanse mechanica wetten volgden en waarbij Ogborn de vraag opwierp of dit wellicht een wijze was om de jeugd aan de Newtoniaanse wetmatigheden te laten wennen in plaats van door de (verhullende ?) natuur zelve. Een levendige discussie van voor- en tegenstanders volgde.

Een viertal lezingen op vrijdag waaronder de demonstratie van Henk Vos met z'n rechte boemerang en een boeiende lezing van Prof. Bijker over de Deltawerken waarin deze een uitstekend overzicht gaf van de problemen die moesten worden opgelost en hoe dat in het waterloopkundig laboratorium werd gedaan.

's Avonds een 'farewell dinner and party' die zeer geslaagd genoemd mag worden, en die voor de schrijver dezes dus beëindigd werd door de ober die een experimentje over toegepaste mechanica niet zo zag zitten.

En dan denk je op zaterdagochtend dat je alles wel gehad hebt. Maar nee hoor, Eric Rogers was in staat om op een innemende en sympathieke wijze samen met Huub Wouterse een show weg te geven waarvan je als docent denkt dat 'als ik nu in staat was om daar ook maar het tiende deel van te kunnen doen dan was ik toch een docent ...'.

GIREP'84: een conferentie waar natuurkundigen uit alle hoeken van de wereld en vanuit zeer verschillende disciplines aanwezig waren en waar het zeer de moeite waard was om bij aanwezig geweest te zijn.

H. Jordens  
Werkgroep Natuurkunde-Didactiek  
R.U.-Groningen