

## Conferentie “Hier Havo... hbo hoort u mij”

### **Bevindingen op hoofdlijnen uit de werkgroep 2, groep Techniek (Henny/Roel)**

De groep was evenwichtig samengesteld uit havo- en hbo-deelnemers (en twee uitgevers...)

- Verwacht mag worden dat het weglaten van ruimte meetkunde uit wiskB zeer nadelig is voor studenten die bouwkunde, civiele techniek, chemie etc. gaan studeren.
- Er wordt zowel op havo als op hbo een groot tekort aan algebraïsche vaardigheden geconstateerd, waardoor ook veel toepassingen buiten de wiskunde niet uit de verf komen. Er hangen verbeteringen in de lucht maar men dankt op het havo dat het nog wel 3 a 4 jaar duurt voordat e.e.a. op orde is.
- De vraag wordt gesteld of het relevant is om op het havo meer aan groeps-werk en – opdrachten te doen ter voorbereiding op hbo-werkvormen. Dat wordt bevestigd, zeker i.r.t. de mbo'ers die daar wat verder in zijn. Als knelpunt van groepswork wordt de persoonlijke beoordeling/beloning genoemd; hiervoor worden weer verschillend “trucs” uitgewisseld.  
PM: mengvormen op hbo van havisten en mbo'ers op het hbo wordt nuttig geacht (kruisbestuiving).
- Stimuleren van (zelf)werkzaamheid wordt op havo en hbo als (zeer) problematisch beschouwd. Een aantal ervaringen op havo en hbo worden uitgewisseld (Flip-classroom, huiswerk innemen en nakijken, tussentoetsen laten meetellen, tussentoetsen of huiswerk maken als voorwaarde voor meedoen aan tentamen of aan werkcolleges, frequenter toetsen, IZT-methode HU). Wel blijft de vraag nog onbeantwoord hoe de *intrinsieke* motivatie te bevorderen is (op havo en hbo). Er mist een ‘ambitieuze studiecultuur’.  
PM: zeer opmerkelijk is de waarneming dat havisten op het CE doorgaans beter scoren dan op het SE (CE= stok achter de deur).
- De WDA “modelleren” wordt op havo en hbo wel begrepen, maar is vaak lastig te operationaliseren vanwege gebrek aan materie kennis.
- Het beoordelen van de vaardigheid “redeneren/verklaren”- ook op het havo-examen- wordt op havo als lastig ervaren; correctiemodellen zijn vaak te mager en docenten geven vaak voor loze teksten toch wat punten (ervaringen van tweede correctoren havo, die elkaar op dit punt ”moeten opvoeden”).
- Opmerkelijk is het gemak waarop havisten in de propedeuse een onvoldoende tentamenresultaat accepteren. “Volgende keer beter”, zonder uitzicht op herstel. ‘

De vraag is voorgelegd wat in het havo nog verbeterd kan worden, op korte en lange termijn (curriculum herziening over 5 jaar).

Vanuit het havo:

1. De GR er uit!!, en echte ICT er in!
2. In havo Wisk. A differentiëren opnemen!; onderwerp “tellen” er direct uit (heeft niets met discrete wiskunde van doen).
3. Meer vakkenintegratie, minimaal de kernbegrippen een zelfde naam geven.
4. Wisk D ook op het CE.

5. Een beetje kansrekening terug in Statistiek terug.
6. Herbezinning op het vak Wiskunde A; qua niveau is het een havo-onwaardig vak (...)

Vanuit het hbo

1. Meer *inzicht* in wiskundige begrippen, wat bijvoorbeeld een differentiaal en afgeleide is.
2. Versterking van de algebraïsche vaardigheden en ook in andere bètavakken opnemen en toepassen op havo.
3. Beter link tussen wiskunde en het vak natuurkunde.
4. Het leren leren verbeteren (meer duurzaamheid in kennis).

Er blijkt veel consensus binnen havo en hbo over het verbeteren van het onderwijs op het havo en op het hbo.

Zowel vanuit havo als hbo is nog steeds onbegrip omtrent het niet hanteren van de toelatingsvoorwaarde WiskB voor technische opleidingen.

Algemeen:

De waardering van het ochtendprogramma was afgezien van de htvo-inleider, *onder havo-deelnemers* niet groot (bijna alles over het havo-programma was al bekend). De middagsessie werd erg gewaardeerd. Men wil kennelijk graag wederzijds over de inhoud en didactiek geïnformeerd worden en ervaringen uitwisselen.

RvA

29-09-15