

Bezwaar tegen zowel term als invoering van "Wiskundige Denk-Activiteiten"

Thomas Colignatus
20 november 2016

De zgn. "Wiskundige Denk-Activiteiten" (WDA) zijn ingevoerd bij het programma sinds 2015, met derhalve examens vanaf 2017 (HAVO) en 2018 (VWO), en natuurlijk reeds bij de pilot-scholen. Ik sta momenteel niet meer voor de klas dus hopelijk wil men mij vergeven dat ik wellicht ietwat laat reageer. Ik zie evenwel enkele problemen, en laat ik deze melden, opdat onderzoekers, lerarenopleiders, CvTE, examinatoren, docenten en leerlingen daar hun voordeel mee kunnen doen. Hieronder staat een *samenvattende voorlopige evaluatie*. Het langere opstel is in het Engels, zie Colignatus (2016a).

Wat ik over WDA lees komt bij mij over als een wanproduct, waarbij niet-wetenschappers (wiskundigen) de empirische cyclus in de wetenschap willen nabouwen. Een wanproduct, waarbij *zowel* het klassieke wiskundige bewijzen *als* de "toegepaste wiskunde" *als* de overstap naar werkelijk empirisch onderzoek niet tot hun recht komen.

Term op zoek naar definitie

De WDA zijn slecht gedefinieerd, geen *evidence based education*, en het hoofdrapport is afgesloten en aan de minister aangeboden terwijl er nu actueel in deze jaren nog aan de implementatie wordt gewerkt om te bepalen wat er nu precies besloten is.

Bij gebrek aan een heldere definitie, neem ik aan dat WDA zijn gericht op het vergroten van inzicht, zodat ook de "transfer" van inzicht vanuit de wiskunde naar toepassingen groter wordt.

Meer in detail zijn er de volgende aspecten:

(1) Op het eindexamen moet je toetsen op zaken waarop leerlingen zich redelijkerwijs kunnen voorbereiden. Een toets op inzicht heeft daar geen plaats. Bevorderen van inzicht heeft een plaats in de voorbereiding op het eindexamen, omdat je dan alle vragen makkelijker aankunt, maar inzicht zelf toetsen is niet aan de orde. Bevorderen van inzicht is een kwestie van didactiek, en het is onjuist om via het eindexamen te proberen een bepaalde didactiek af te dwingen.

(2) Een kandidaat voor het eindexamen hoeft een vraag met WDA niet te beantwoorden om toch te slagen, als de rest maar goed is. WDA dient voor het cijfer vanaf wellicht 7.5. Maar krijgt de doorsnee kandidaat dan wel voldoende kans op slagen? Geldt niet, dat alle vragen niet-WDA moeten zijn, om de overgrote meerderheid een redelijke kans te bieden om daarop minstens een 5.5 te scoren?

(3) Is WDA echt essentieel om daarna een universitaire studie te doen? Lag de bottleneck niet eerder bij algebraïsche vaardigheden en dergelijke? Is die problematiek daarvan nu opgelost of niet? (Zie de warme ondersteuning voor het gebruik van de grafische rekenmachine door Konijnenberg e.a. (2015), Bijlage 11, p67.)

Rol in wiskundeoorlog

In zijn afscheidsrede van 2015 gaf Henk Broer aan dat er in Nederland een wiskunde-oorlog bestaat, zie Colignatus (2016b). De invoering van WDA lijkt me hiermee in verband te staan.

(a) Ik vrees dat de **term** WDA is ingevoerd *mede* door de ideologen van het "realistische wiskunde-onderwijs". Waar voorheen "contexten" werden gebruikt en deze kritiek kregen als

verwarrend voor het zuiver wiskundig denken, wordt gedaan alsof er iets nieuws is waardoor toch weer contexten kunnen worden gebruikt maar nu onder een andere naam. Het lijkt op zich een handige strategie van die "realistische" ideologen door niet in te gaan op kritiek en dan onder een nieuwe vlag verder te gaan, maar wetenschappelijk deugt het niet. Wanneer er al problemen waren bij de "contexten" dan verplaatsen die zich naar WDA.

(b) Het ideologisch effect zou wellicht het grootst kunnen zijn voor het primair onderwijs (PO), wanneer gesteld zou gaan worden dat de contexten aldaar toch ook weer "WDA op dat niveau" zouden zijn.

(c) WDA zou voor het voorgezet onderwijs (VO) kunnen worden wat "realistisch rekenen" voor het PO is gebleken. Bij "realistische rekenen" werd alleen naar de uitkomst gekeken en niet naar de manier van oplossen. Bijgevolg krijgen leerlingen op de basisschool onvoldoende voorbereiding voor algebra op de middelbare school, zie Colignatus (2016c). Naar analogie hiervan kan WDA als volgt uitpakken: Als "denken" betekent dat je de som goed beantwoordt en we niet kijken naar hoe je aan de uitkomst komt ("allerlei aanpakken zijn mogelijk", dus "maar wat proberen" mag ook) dan raken wij zeer afhankelijk van goede som-ontwerpers die zorgen dat je voor iedere aanpak toch wel degelijk goed moet nadenken, en er niet kunt komen via proberen. Waarschijnlijk zijn de vraagstukken in het VO zo complex dat zulk een debakel als in het PO minder kans krijgt. Het bezwaar tegen WDA ligt eerder in de andere punten en de uitstraling naar het PO.

Risico's voor onderzoek

De stoor-term WDA kan verschillend uitwerken op het onderzoek naar onderwijs en didactiek.

(i) Weinigen lijken nu diepgaand naar de problematische kanten van WDA te kijken, wellicht omdat men ook niet goed weet wat men aanmoet met enerzijds uitleg "taxonomie Bloom", "1956 ..., niets nieuws onder de zon", en anderzijds de bewering dat het "nieuw" is, of "eindelijk gaan we het ook daadwerkelijk doen". De houding lijkt te zijn van "gedane zaken nemen geen keer" of "iedere uitdaging is een kans". In de praktijk zullen de examenmakers wel een invulling (moeten) geven, en dat zorgt voor de ontwikkeling van een *de facto* standaard. Daarmee maakt men didactiek echter ongeschikt aan de praktijk van toetsmakers. Daarmee pleegt men eigenlijk intellectuele fraude, waarin een mooi sausje met kretologie t.a.v. WDA als vlag gebruikt wordt voor het afdekken van feitelijke incompetentie t.a.v. didactiek en misbruik van een toetspraktijk.

(ii) Het kan ook zijn dat onderzoek gegoten wordt in termen van WDA, om als het ware maar te zorgen dat WDA een "succes" wordt, en dat ander onderzoek dan minder kans krijgt. Bij NRO zou je onderzoek naar WDA kunnen verdedigen omdat het in het eindexamenpakket staat, ook al stelt zo'n onderzoek weinig voor, terwijl ander onderzoek naar bevorderen van inzicht minder kans maakt, omdat het geen gebruik maakt van het taalgebruik van WDA.

(iii) Het onderzoek van Plonie Nijhof et al. (2016) kreeg van NRO de jaarprijs 2016 en zal wellicht niet snel onderwoekeren door misplaatste aandacht voor WDA. In dit geval wordt bij leerlingen *voor iedere som* een strategie-bewustheid gestimuleerd. Behalve wanneer van een vraagstuk het antwoord evident is, moet je altijd nadenken, en dus ook strategisch leren denken. Deze aanpak heeft zijn wortels eveneens bij Polya en Bloom, en lijkt me veel steviger dan de uit ideologie geboren WDA. Ook hier heb ik enkele opmerkingen, en hoop dat deze stimulerend zijn voor juist zulk soort onderzoek en toepassingen, zie Colignatus (2016d).

Ter afsluiting

Zoals gezegd, mijn bedenkingen tegen WDA vormen slechts mijn vermoeden en geen uitgewerkte diagnose. Wellicht meent men dat ik hiermee onrecht doe aan velen die juist hun best hebben gedaan om de WDA mooi vorm te geven. Zulk onrecht wil ik beslist niet doen. Ik

adviseur sinds 2008 tot een parlementair onderzoek naar het onderwijs in wiskunde, en de introductie van WDA kan worden meegenomen. Doorstaan zowel het concept van WDA als de wijze van introductie (welke alternatieven zijn er bekeken ?) de kritische blik dan kunnen degenen die er hard aan gewerkt hebben met grotere voldoening van de waardering genieten, welke waardering nu diffuus is.

Colignatus is de wetenschappelijke naam van Thomas Cool, econometrist (Groningen 1982) en leraar wiskunde (Leiden 2008), <http://thomascool.eu>

Literatuur

PM. Verwijzingen naar andere literatuur is in onderstaande documenten te vinden.

Colignatus, Th. (2016a), "Preliminary evaluation: Problems and questions w.r.t. the "mathematical think-activities" (MTA) in the Dutch exams starting in 2017 (HAVO, pre-college) and 2018 (VWO, pre-university), following eight years of cTWO 2004-2012", <http://thomascool.eu/Papers/Math/2016-10-31-MTA.pdf> (document met interne update van 16 november)

Colignatus, Th. (2016b), "Enkele opmerkingen bij de afscheidsrede in 2015 van Henk Broer, voorzitter van de KNAW sectie wiskunde", <http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2016-10-05-Afscheidsrede-Henk-Broer-en-diens-KNAW-sectie-voorzitterschap.pdf>

Colignatus, Th. (2016c), "Submission to the integrity commission at Leiden university", 30 september, <http://thomascool.eu/Papers/Math/CWI-Leiden/2016-09-30-Letter-to-CWI-anonimised.pdf>

Colignatus, Th. (2016d), " Meta-cognitive skills: Implementing Polya "How to solve it", <http://thomascool.eu/Papers/Math/Polya/2016-11-15-Implementing-Polya.pdf>

Konijnenberg, J. e.a. (2015), "Afstemming wiskunde-natuurkunde tweede fase", SLO <http://downloads.slo.nl/Repository/afstemming-wiskunde-natuurkunde-tweede-fase.pdf>

Nijhof, P. e.a. (2016), <http://www.steunpuntopleidingsscholen.nl/wp-content/uploads/sites/2/2016/03/Poster-AOS-9-maart-2016-AOS-Passie-voor-leren.pdf>