



Dossier opdracht 8

Statistiek 1 - Vakdidactiek

Naam: Thomas Sluyter
Nummer: 1018808
Jaar / Klas: 1e jaar "Docent Wiskunde", deeltijd
Datum: 31 oktober, 2007

Samenvatting

Het maken van een nieuwe GWA is niet iets dat binnen een paar uur is gedaan. Naast het vinden van een goed onderwerp gaat de meeste tijd zitten in het bedenken van geschikte vragen. Gelukkig zijn er op het Internet genoeg websites die een docent helpen bij het vinden van inspiratie.

Dit document is onderdeel van mijn einddossier voor het vak "Statistiek Didactiek". De overige documenten uit dit dossier zijn beschikbaar op mijn Sharepoint site: <https://www.sharepoint.hu.nl/personal/1018808>

Versie geschiedenis

Rev.	Datum	Door	Aanpassingen
01	15/10/2007	T. Sluyter	Eerste versie
01	Nvt	Nvt	Review
02	29/10/2007	T. Sluyter	Aantal onderdelen geschrapt ivm tijdsnood.
02	Nvt	Nvt	Review
03	31/10/2007	T. Sluyter	Grammaticale correcties
03			Review

Inhoudsopgave

<u>INLEIDING</u>	4
De aanleiding	4
De opdracht	4
<u>DE GEKOZEN GWA: "DE PINCODE"</u>	5
Waar heb ik mijn GWA gevonden?	5
Beschrijving van de GWA	6
Waarom deze GWA?	6
Punten van kritiek	7
<u>HET BEDENKEN VAN EEN NIEUWE GWA</u>	8
Inventarisatie van eerder gestelde vragen	8
Recente thema's uit de media	9
<u>GWA – ELEKTRONISCH BETALEN</u>	10
<u>INSTRUCTIES VOOR DE LEERLINGEN</u>	12
Verantwoording van de opdrachtschrijving	12
Verantwoording van de vragen	13
<u>DE BIJBEHORENDE RUBRIC</u>	15
Verantwoording van de rubric	15
<u>EEN DOCENTEN HANDLEIDING BIJ DEZE GWA</u>	17
Lesplan	17
Leerlinginstructie, het begin van de les	19
Zelfwerkzaamheid	20
Vragen van leerlingen	20
Leerlinginstructie, het einde van de les	20
<u>REFLECTIE OP DEZE DOSSIEROPDRACHT</u>	21
<u>AFBEELDINGEN EN FIGUREN</u>	23
<u>BRONNEN</u>	23
<u>BIJLAGE 1: DE ORIGINELE LEERLINGUITWERKING</u>	24

Inleiding

De aanleiding

Gedurende het eerste semester zijn de studenten op meerdere momenten in aanraking gekomen met het begrip GWA (Geïntegreerde Wiskunde Activiteit). Naast de uitgebreide aandacht die aan GWA's is gegeven in de les, zijn de leerlingen ze ook tegen gekomen bij hun onderzoek voor dossieropdrachten.

Om de studenten goed voor te bereiden voor de komende semesters is het belangrijk om ze nog eenmaal diep te laten duiken in GWA's. In dossieropdracht 7 onderzoekt de student het hoe-en-waarom van GWA's. In dossieropdracht 8 werkt de student een GWA uit voor eigen gebruik.

De opdracht

Kies [...] een GWA. Het mag een GWA zijn over statistiek en informatieverwerking, maar dat is niet perse noodzakelijk. Je haalt je GWA uit een leerboek voor de onderbouw of ergens anders vandaan halen, je mag hem aanpassen of je mag er zelf één ontwerpen. Geef in ieder geval je bronnen altijd goed weer!

- a) Beargumenteer waarom je deze GWA gekozen hebt. Noem minstens 3 punten die je sterk vind aan deze GWA. Indien je punten van kritiek heb, kan je die hier ook benoemen. Gebruik bij dit onderdeel de aangereikte literatuur en je eigen dossieropdracht 6.*
- b) Maak een instructieformulier voor de leerlingen, zoals beschreven in paragraaf 2.2 van 'Praktische opdrachten & good practice in het vmbo' (zie Sharepoint). Het gaat hier dus om een volledige instructie.*
- c) Maak bij de GWA een rubric. De rubric geeft duidelijkheid aan de leerlingen omdat ze kunnen zien wat de eisen zijn. De rubric is voor de docent te gebruiken bij de beoordeling.*
- d) Maak een plan voor de begeleiding van de leerlingen in de lessen: op welke vragen geef je wel/geen antwoord, heb je wel/geen tussenbesprekingen met groepjes, geef je ook ongevraagde feedback enz. In feite werk je hier aan een docentenhandleiding.*

Bron: Hand-outs bij "Statistiek 1 - Vakdidactiek"

De gekozen GWA: “de pincode”

Waar heb ik mijn GWA gevonden?

Kort voordat ik begon met deze opleiding vond ik ooit de website Scholieren.com. Deze site is een platform voor leerlingen in het voortgezet en hoger onderwijs.

Zij vinden op deze site onder andere:

- Leuke nieuwtjes die interessant zijn voor tieners.
- Sociale tools, zoals een chatbox en een fotoboek.
- Een forum, voor vragen over elk denkbaar onderwerp.
- Een grote collectie werkstukken en boekverslagen.

Vooraf de laatste twee punten zijn ook waardevolle bronnen van informatie voor de (leerling) docent. Op het forum kan men lezen wat er zoal leeft onder de jongeren. Het is natuurlijk ook mogelijk om je te mengen in de discussies van de forumleden. Daarbij moet wel worden opgemerkt dat het forum vooral is bedoeld voor tieners en jonge twintigers. Iemand die ouder is dan 25 wordt al gauw met een schuin oog aangekeken.

De collectie boekverslagen en werkstukken wordt dagelijks aangevuld door de duizenden scholieren die de website bezoeken. Zij doen dit om hun collega scholieren te helpen met onderzoek, hoewel er natuurlijk geen garanties zijn over de kwaliteit van het geleverde werk.

Het nut van deze verzameling documenten is voor de docent tweeledig:

1. We kunnen de website gebruiken om onze leerlingen te controleren op plagiaat.
2. We kunnen de website gebruiken om ideeën op te doen voor onze eigen lessen.

De GWA waar ik mee aan de slag wil is in december van 2001 ingeleverd door Iris. Zij was toentertijd een leerling in 4 HAVO. De GWA is te vinden op: <http://www.scholieren.com/werkstukken/4329>.

Iris' leerling-uitwerking van deze GWA is te vinden in bijlage 2.

Beschrijving van de GWA

De GWA waar ik voor heb gekozen staat op het Internet bekend als "Praktijk opdracht wiskunde – De pincode".

Deze GWA vraagt de leerlingen onderzoek te voeren naar de PIN code beveiliging van onze bankpassen. De leerlingen worden eerst aan het rekenen gezet (met permutaties en kansrekeningen), waarna zij nog verder onderzoek moeten doen naar het fenomeen "PIN code".

Naast de verwachte vragen als "Hoeveel verschillende PIN codes zijn er mogelijk?", moeten de leerlingen ook vragen als "Wat zijn de voor- en nadelen van beveiliging met de PIN?" beantwoorden. Naast een stuk rekenwerk moeten zij dus kritisch gaan kijken naar iets dat verankerd zit in ons dagelijkse leven.

Van de desbetreffende GWA heb ik helaas geen opdrachtformulier kunnen vinden. Na veel zoeken vond ik veel uitwerkingen zoals ze zijn gemaakt door de leerlingen. Het papierwerk voor de docenten is mij helaas ontsnapt.

Waarom deze GWA?

Allereerst past het onderwerp hoe dan ook in de belevingswereld van de leerlingen. Bijna iedereen in de klas zal al een bankpas hebben en met enige regelmaat gebruiken. Daarnaast zijn bankpassen de laatste tijd ook weer in het nieuws geweest, in verband met fraude.

Daarnaast heb ik in dossieropdracht 7 een aantal criteria genoemd voor een "goede" GWA. Helaas kan ik niet controleren of de originele GWA voldeed aan al deze eisen. Wat ik wel kan doen is mijn eigen opdrachtformulier zo maken dat het is afgestemd op deze eisen.

"Vijf eisen aan een goede GWA:

- De opdracht combineert meerdere stukken theorie uit de wiskunde.
- De leerling bepaalt zijn eigen aanpak. De docent begeleid.
- De leerling weet wat van hem wordt verwacht en hoe hij wordt beoordeeld.
- De opdracht sluit aan op de beginsituatie van de leerling.
- De leerling krijgt feedback op zowel zijn methode als zijn oplossing."

Bron: Thomas Sluyter, Dossieropdracht 7 bij "Statistiek 1 – Didactiek".

Helaas is de toepassing van wiskunde in deze GWA beperkt gebleven tot een klein stukje statistiek. Er wordt wel van de leerling verwacht dat hij verschillende vakgebieden combineert, maar er wordt niet veel gerekend. Dat is wat mij betreft dan ook het zwakste punt van deze opdracht.

Punten van kritiek

Eén van de grote nadelen van deze praktische opdracht is dat zij al sinds 2001 in gebruik is. Sindsdien is dit onderwerp meerdere malen gebruikt, waardoor er in Nederland waarschijnlijk honderden (ex)scholieren zijn die de opdracht al eens hebben gemaakt.

Het vervelende hieraan is dat de leerlingen al gauw geneigd zijn om van elkaar te lenen. Hier een daar een tip oppikken is op zich nog geen probleem, maar het ronduit overnemen van hele passages is onvergeeflijk.

Als voorbeeld: één van de eerste verslagen die hoort bij de GWA over de PIN code bevat in de conclusie de volgende openingszin.

"Ondanks alle voordelen die een bank belooft te geven met het gebruik van de pincode, blijkt uit ons onderzoek [...]"

Bron: Ilse en Ellen, "De pincode", <http://www.scholieren.com/werkstukken/1792>

Het invullen van deze zin (tussen aanhalingstekens) in Google geeft al minstens vier verslagen waarin exact dezelfde zin voor komt. Na het doornemen van de bijbehorende verslagen ben ik tot de conclusie gekomen dat:

- Mogelijk één van deze verslagen dubbel op het Internet is gezet door de eerste auteur.
- De overige drie verslagen grote stukken plagiaat bevatten.

Om dit soort problemen te voorkomen lijkt het mij verstandig om sterk af te wijken van de originele vraagstellingen. Het bedenken van een nieuwe opdracht vergt veel werk van de betrokken docent, maar ik verwacht ook dat het een grotere leerprestatie tot gevolg heeft bij de leerlingen.

Een vervelende bijkomstigheid is dat er niet veel onderbouw wiskunde is die op de PIN code van toepassing is. De bestaande opdrachten laten de leerlingen de zelfde basisberekeningen doen op het gebied van permutaties en van kansrekening. Het is nu zaak om een aantal nieuwe sommen te bedenken.

Het bedenken van een nieuwe GWA

Omdat er al minstens zes jaar GWA's over de PIN code worden gebruikt vind ik het verstandig om een gloednieuwe aanpak te bedenken. Ik hoop dat het vorige hoofdstuk voldoende argumenten heeft geleverd voor dat standpunt.

Om nu tot een nieuwe opdracht te komen is het nuttig om eerst te zien welke vragen al in het verleden zijn gesteld. Deze zal ik opsplitsen in twee categorieën: wiskunde en onderzoek. De GWA's over PIN codes combineren namelijk rekenvragen met onderzoeksvragen.

Inventarisatie van eerder gestelde vragen

Alle hier onder vermelde vragen zijn gevonden bij leerling-uitwerkingen op het Internet. Zie de bronvermelding voor de verschillende bronnen.

Wiskunde

- Hoeveel verschillende PIN codes zijn er mogelijk?
- Hoeveel verschillende PIN codes zijn er in Nederland?
- Hoeveel verschillende bankrekening nummers zijn er in Nederland?
- Hoeveel mensen in Nederland hebben de zelfde PIN code?
- Wat is de kans dat je in Nederland iemand met de zelfde PIN code tegen komt?
- Met hoeveel cijfers is een PIN code echt veilig?
- Wat is theoretisch gezien het absolute aantal fouten, per jaar, bij het opnemen van geld?

Onderzoek

- Noem voor- en nadelen van de PIN code.
- Hoe kan je een PIN code gemakkelijk onthouden?
- Wat zijn de ongemakken bij het gebruik van de PIN code?
- Hoe kunnen we deze ongemakken oplossen?
- Welke ontwikkelingen zijn er op het gebied van geldbeveiliging?
- Wat houdt een PIN code controle eigenlijk in?
- Hoe wordt de PIN code in het buitenland gebruikt?
- Wat zijn alternatieven voor de PIN code?

Recente thema's uit de media

Om de GWA meer op de tegenwoordige tijd te betrekken ben ik op zoek gegaan naar recente onderwerpen uit het nieuws.

- Het begrip "skimming" is recent steeds vaker in de media. Het gaat hier om het kopiëren van PIN passen, zonder het medeweten van de eigenaar.
- Banken en bedrijven als Interpay zijn zich steeds beter aan het bewapenen tegen "skimmers". PIN automaten en geldautomaten worden voorzien van extra hardware die skimmen onmogelijk hoort te maken.
- Men heeft altijd al getwijfeld over de veiligheid van de PIN pas. Met de voortschrijdende technologie en nu de "chipknip" uit de gratie is geraakt is men naarstig op zoek naar compleet nieuwe alternatieven. Één van de beste kanshebbers op dit gebied zijn oplossingen op basis van RFID¹.
- De mensen achter het CODE2 project (<http://www.code-2.org>) menen een oplossing te hebben gevonden voor het probleem met PIN code fraude. Zij stellen voor om simpelweg met twee codes te werken, in plaats van één.

Misschien dat het interessanter is om het originele onderwerp te combineren met een extra onderwerp. Zou zouden de leerlingen een vergelijking kunnen maken tussen RFID en PIN.

Om het een en ander wat te moderniseren ga ik door onder de noemer "GWA – Elektronisch betalen".

¹ RFID: Radio Frequency IDentification. Een oplossing op basis van een draadloze zender/ontvanger die een specifieke code uit kan zenden. RFID chips zijn nu al veelvuldig in gebruik bij toegangspassen en bij anti-diefstal maatregelen.