

Ruimte voor verschil: een model voor differentiatie in het vwo

Door drs. Sanne Tromp

Een project van:



Universiteit Utrecht

Het aantal scholieren dat na het vwo kiest voor een universitaire bèta- of techniekopleiding is de afgelopen jaren gestegen. Maar landelijk stopt nog steeds 25% van de studenten de gekozen opleiding in het eerste jaar. Onlangs is onderzoek gedaan onder bèta- en techniekstudenten die uitvallen in het eerste jaar. Een belangrijke reden voor uitval is dat de gekozen studie onvoldoende aansluit op de talenten en interesses van de studenten (ResearchNed, 2009). Welke bijdrage kan het vwo-onderwijs leveren om dit probleem te voorkomen? Het Junior College Utrecht ontwikkelt hiervoor een oplossing.

Ton van der Valk werkt als curriculumcoördinator aan het Junior College Utrecht (JCU): "Als leerlingen in de vijfde en zesde klas van het vwo meer kans krijgen om zich te oriënteren op vervolgopleidingen, krijgen ze er een realistischer beeld van. Door het uitvoeren van opdrachten die leerlingen zelf kiezen, ontdekken ze bijvoorbeeld in welke thema's ze geïnteresseerd zijn en welke vervolgopleidingen daar het beste bij passen. Door deze opdrachten leren ze ook waar de bèta- en techniekopleidingen op de universiteit zich precies mee bezig houden en op welke manier er gewerkt wordt. De kloof tussen het voortgezet en wetenschappelijk onderwijs wordt hierdoor kleiner."

Het JCU-model van differentiatie

In het schooljaar 2008-2009 ontwikkelde het JCU

voor het eerst een manier om ruimte te geven aan verschillen in interesses en capaciteiten van leerlingen. In samenwerking met 26 middelbare scholen uit de regio Midden-Nederland, experimenteerde het JCU met differentiatie-uren. Hierin konden leerlingen een opdracht uitvoeren die het beste bij hun interesse en leerbehoefte paste.

Afgelopen schooljaar is het differentiatiemodel van het JCU verder uitgewerkt. Twee dagen per week komen 100 vwo'ers uit de vijfde en zesde klas naar het JCU, op de campus van Universiteit Utrecht. Zij volgen de bètavakken en het nieuwe keuzevak natuur, leven en technologie.

Het JCU-model van differentiatie

Er zijn **4 differentiatieperioden** van 5 weken in 5v en 1 in 6v.
Elke periode bestaat uit **4 lessen werken**, 1 les presenteren.
Elke opdracht is 8-10 SLU.

les	maandag	dinsdag
1	biologie	wiskunde
2	scheikunde	wiskunde
3	differentiatie biologie / scheikunde	differentiatie wiskunde / natuurkunde
4	SLT-module	natuurkunde
5	SLT-module	natuurkunde

Elke dag een **differentiatieuur** maandag bi / sk, dinsdag na / ni

Leerlingen **kieszen** vak, opdracht en groepje (2 tot 4)

Drie typen opdrachten:

herhalend	examenstof op een andere manier
verdiepend	examenstof + verdieping
verrijkend	onderwerp buiten examenstof

Afsluiting: **presentatie van product**

Waardering en beoordeling door **feedback** van docenten en medeleerlingen

Het JCU model voor differentiatie.

Daarnaast is op een lesdag tijd ingeruimd om te werken aan keuzeopdrachten. Het schooljaar bevat vier perioden van ongeveer vijf weken. Aan het begin van elke periode kiezen leerlingen voor een opdracht

van één van de vakken. Zij kunnen daarbij kiezen voor één van de 60 beschikbare keuzeopdrachten. Vervolgens werken leerlingen in groepjes aan deze opdrachten, in een differentiatie-uur van 75 minuten. Na 5 weken ronden ze de opdracht af met een presentatie. “De scholieren kiezen de opdracht op basis van interesse én ze maken een keuze in niveau. Zo hebben ze de mogelijkheid om een herhalende, een verdiepende of een verrijkende opdracht te doen. Bij de afsluiting van de periode presenteren de leerlingen de resultaten van hun onderzoek aan hun docenten en aan de andere leerlingen, die hen daar feedback op geven.”, legt Van der Valk uit.

Een actieve studie- en werkhouding

Naast inhoudelijke oriëntatie is het stimuleren van een actieve studie- en werkhouding volgens Van der Valk een belangrijke manier om vwo'ers beter op de universiteit voor te bereiden.



Ton van der Valk, curriculumcoördinator JCU

“Leerlingen met talent voor de bètavakken worden vaak niet voldoende uitgedaagd en gemotiveerd. De docent heeft vooral aandacht voor het deel van de groep, dat meer moeite heeft met de lesstof. Soms krijgen getalenteerde scholieren wel een aparte opdracht, maar is er weinig ruimte om hen te begeleiden. Wij pleiten ervoor om alle leerlingen in een klas mee te laten doen aan een opdracht, die per leerling is afgestemd op zijn of haar interessegebied en niveau. Op die manier blijven alle leerlingen gemotiveerd en actief.”, zegt Van der Valk.

Ontwikkelen van academische vaardigheden

Veel eerstejaars studenten hebben het zwaar op de universiteit, omdat zij niet over voldoende studie- en onderzoeksvaardigheden beschikken. Door leerlingen in het vwo keuzeopdrachten te laten uitvoeren, leren ze al vroeg een onderzoeksvraag te formuleren, gericht en kritisch naar informatie te zoeken, de informatie te analyseren en resultaten en conclusies te formuleren. In een eindpresentatie leren ze hun resultaten te presenteren en elkaar feedback te geven.

Marlien, leerlinge 5 vwo:

“We hadden heel veel vrijheid om zelf op onderzoek uit te gaan. Geen voorgekauwde stof of bestaande literatuur, dus we moesten zelf echt aan de slag.”

Differentiatie in niveau

Eerder noemde Ton van der Valk al dat de JCU-leerlingen ook een keuze hebben in het niveau van de opdracht. Wanneer leerlingen moeite hebben met bepaalde lesstof kunnen zij bijvoorbeeld kiezen voor een herhalingsopdracht. Dit is een opdracht die nauw aansluit bij de examenstof en waarin de nadruk ligt op de verdere en meer creatieve verwerking van die stof.

De keuzeopdrachten

Alle drie de typen opdrachten hebben een vergelijkbare structuur, die begint met oriënteren op de stof en eindigt met een open opdracht. De open opdracht leidt tot een product dat gepresenteerd wordt.



De opbouw van de JCU keuzeopdrachten

Een voorbeeld is een scheikunde opdracht uit 5 vwo over Energie, reactiesnelheid en evenwicht. Dit is een lastig onderdeel voor veel leerlingen. In kleine groepjes bestuderen de leerlingen de vwo-stof uit het boek. Vervolgens krijgen ze de opdracht om een 'mindmap' te maken. Een mindmap is een grafische weergave van alle belangrijke concepten en processen, inclusief hun onderlinge relaties. Zo kunnen de leerlingen beter de verbanden leggen

tussen de onderdelen van de stof. Leerlingen presenteerden na afloop hun mindmap en konden de lesstof zo goed uitleggen aan medeleerlingen en docenten. Lena, leerlinge uit 5 vwo, zegt hierover:

"In het begin wist ik niet of ik deze opdracht wel zo leuk zou vinden, maar nu vind ik het super. Het is de herhaling van het hoofdstuk, alleen dan op een andere en leukere manier."

Als leerlingen de lesstof al goed beheersen, kan een verdiepende keuzeopdracht hen uitdagen om hun talenten verder te ontwikkelen. In een verdiepende opdracht bestuderen de leerlingen de reguliere stof, maar gaan zij dieper in op de achtergronden. Zo realiseren zij verdieping ten opzichte van de vwoexameneisen. Derek, een leerling uit 5 vwo, zegt hierover: "Ik vond het goed dat we eerst gingen werken aan onze basiskennis en dat we daarna mochten kiezen in welke stof we ons wilden verdiepen."

Leerlingen kunnen ook een verrijkingsopdracht kiezen. Hierin krijgen ze de kans om kennis te vergaren van een onderwerp buiten het examenprogramma. Leerlingen die de reguliere stof al goed beheersen, kunnen gedemotiveerd raken als zij moeten wachten tot een docent de stof klaar is met uitleg aan alle leerlingen. Een verrijkingsopdracht geeft leerlingen de vrijheid om een geheel nieuw onderwerp uit te zoeken. Een voorbeeld is het organiseren van een symposium over de voor- en nadelen van bemande versus onbemande ruimtevaart. JCU-leerlingen nodigden gastsprekers uit en

organiseerden een bijeenkomst waaraan al hun jaargenoten deelnamen.

Organiseer differentiatie!
Ruimte voor het talent van alle leerlingen

Krijn Kievit, Florine Meijer, Sanne Tromp, Ton van der Valk - Junior College Utrecht

Ruimte voor verschillende talenten

Elke leerling is anders. Leerlingen verschillen in talent, interesse, kennis, en vaardigheden. Het is belangrijk om deze verschillen te erkennen en te benutten. Het is belangrijk om te weten dat er voor elke leerling een manier is om succesvol te zijn.

Het JCU-model van differentiatie

De JCU heeft een model van differentiatie dat bestaat uit drie stappen: 1. Het ontdekken van talenten, 2. Het organiseren van de leeromgeving, 3. Het presenteren van de leeromgeving.

De drie stappen zijn:

- 1. Het ontdekken van talenten: Dit gebeurt door middel van verschillende activiteiten, zoals het maken van een portfolio, het schrijven van een verslag, of het maken van een presentatie.
- 2. Het organiseren van de leeromgeving: Dit gebeurt door middel van het maken van een leerplan, het organiseren van de leeromgeving, of het maken van een presentatie.
- 3. Het presenteren van de leeromgeving: Dit gebeurt door middel van het maken van een presentatie, het schrijven van een verslag, of het maken van een portfolio.

Andere modellen voor differentiatie

Er zijn verschillende modellen voor differentiatie, zoals het model van Kolb, het model van Gardner, of het model van Bloom.

De keuzeopdrachten

Als alle keuzes aanbieden, hebben een standaardisatie van de keuzes, maar presenteren de keuzes in een manier die voor de leerling interessant is. De keuzes worden vaak in een product of in een presentatie gemaakt.

Orientatie

Verwerken Verwerken Verwerken

↓

Open opdracht

↓

Product presenteren

Een voorbeeld: de kelvindruppelaar

Hiermee wordt een veldwater, het water of de bodemwater.

Verwerken

- Het ontdekken van talenten
- Het organiseren van de leeromgeving
- Het presenteren van de leeromgeving

Product presenteren

- Het maken van een presentatie
- Het schrijven van een verslag
- Het maken van een portfolio

Met dank aan

De docenten van JCU, de leerlingen van JCU, de ouders van JCU, de medewerkers van JCU, de medewerkers van JCU, de medewerkers van JCU.

Contactgegevens

Het Junior College Utrecht is te vinden op de website www.jcu.nl. Het Junior College Utrecht is te vinden op de website www.jcu.nl. Het Junior College Utrecht is te vinden op de website www.jcu.nl.

Junior College Utrecht

Leerlingen presenteren een zelfgebouwde Kelvindruppelaar op de markt

Toetsing

Hoe enthousiast de JCU-leerlingen ook zijn over de keuzeopdrachten, ze zijn een stuk minder positief over een beoordeling met rapportcijfers: Michelle zegt hierover: "We hebben nu juist plezier met de

opdrachten omdat er niets vanaf hangt. Als het gaat meetellen voor het examen, wordt de druk van het presteren hoog en dan is het meteen minder leuk om te doen." De JCU-leerlingen ontvangen een getuigschrift waarop alle keuzeopdrachten vermeld staan, die ze hebben afgerond. Hiermee kunnen ze bij de toelating tot een vervolgstudie hun motivatie kracht bijzetten. Maar hoe verdienen de leerlingen dit getuigschrift?

De leerlingen presenteren hun opdracht aan elkaar, de docenten en eventueel hun ouders op de Markt. Van der Valk: "Alle groepjes krijgen een plekje in een leslokaal, waar ze hun opdracht presenteren door middel van een poster, een proefopstelling, een powerpoint of op een andere creatieve manier. Dit noemen wij de Markt." De medeleerlingen, docenten en ouders krijgen vervolgens de mogelijkheid om vragen te stellen en feedback te geven. "We stimuleren de leerlingen om te kijken naar bepaalde aspecten bij het geven van de feedback." Die aspecten zijn vormgeving, originaliteit, inhoud, toepasbaarheid, betrouwbaarheid en enthousiasme. De docenten, die de leerlingen tijdens het uitvoeren van de opdracht hebben begeleid, kijken ook naar de onderzoekende houding van de leerlingen, zoals nieuwsgierigheid, kritische houding, communicatie en creativiteit.

Uitproberen op reguliere scholen

Het JCU is een proeftuin voor vernieuwing van het bètaonderwijs (zie kader). In drie stappen komen

lesmaterialen en didactiek landelijk beschikbaar. Een belangrijke schakel in de verspreiding bestaat uit bètadocenten van de JCU-partnerscholen. Deze docenten krijgen exclusief toegang tot bijeenkomsten, materialen en ondersteuning van het JCU. Ook het differentiatiemodel is uitgetoetst door collega's op de partnerscholen.

Eén van hen, Clasiën Lever-De Vries, is docente biologie op het Pallas Athene College in Ede. Ze vertelt over haar ervaringen met de keuzeopdrachten in de 6e klas. "Ik had een kleine groep 6e klas leerlingen, en dat leek me ideaal om een paar keuzeopdrachten uit te proberen. De leerlingen hebben vooral gekozen op basis van persoonlijke interesse. We hebben in één week drie lessen besteed aan de opdracht, een intensieve week dus. Leerlingen hebben er goed aan gewerkt. Ik heb geen problemen ervaren bij de uitvoering. Ik heb in de zesde klas 3 lessen per week, dus ik heb de ruimte om dingen met hen te doen die net buiten het programma liggen. Op andere scholen of in andere vakken is het misschien moeilijker om ruimte te vinden."

"De beoordeling van de keuzeopdrachten is misschien te vrijblijvend. Ik heb soms niet precies zicht op wat de leerlingen exact hebben opgestoken. Aan de andere kant, misschien moet ik dat leerrendement een beetje loslaten. Ik redeneer misschien nog iets teveel vanuit mezelf als docent. Het is natuurlijk voor leerlingen heel inspirerend om



Clasiën Lever-De Vries, biologie docente Pallas Athene College te Ede

zelf een onderwerp te kunnen kiezen en dit uit te werken. Dat is ook een belangrijke opbrengst".

"Ik vond het uitproberen van de opdrachten al met al heel nuttig. Ik heb er soms fouten uitgehaald. Ook de leerlingen hadden commentaar. Zij hadden vooral opmerkingen over de redactie, zoals: zet lijntjes bij de grafieken. Ik heb al het commentaar doorgegeven aan het JCU en zij kunnen daarmee hun voordeel doen."

Tenslotte

Het JCU-model voor differentiatie is nog sterk in ontwikkeling. Dankzij de bijdrage van Sprint-Innovatief heeft het JCU dit jaar flinke stappen weten te zetten. Docenten uit reguliere scholen hebben gewerkt met de ontwikkelde keuzeopdrachten en didactiek. Het JCU kan op basis van hun commentaar

de opdrachten verbeteren.
Het JCU heeft tot doel om een didactische aanpak, lesmodellen en keuzeopdrachten voor differentiatie in elk van de vier bètavakken te maken. Het JCU kijkt daarbij vooruit naar de invoering van de nieuwe curricula in de bètavakken. Een deel van de lesstof wordt dan alleen nog in het schoolexamen getoetst. Juist dan ontstaat er ruimte voor nieuwe inhoud en didactiek. De JCU-materialen komen landelijk

beschikbaar, juist op het moment dat docenten besluiten nemen over de herziening van hun vak door de invoering van de nieuwe programma's.

Meer informatie?

Meer informatie over Junior College Utrecht en het JCU-differentiatiemodel staat op www.betadifferentiatie.nl. Contactpersoon is de heer Sanne Tromp, directeur Junior College Utrecht, (030) 253 98 19, s.tromp@uu.nl.

Junior College Utrecht: proeftuin voor bètaonderwijs

Het JCU is een partnerschap tussen de faculteit Bètawetenschappen van de Universiteit Utrecht en 26 scholen uit de regio, met als doel: bijdragen aan de kwaliteit van het bètaonderwijs in vwo en wo.



Universiteit Utrecht

Honderd leerlingen met bètatalent uit 5 en 6 vwo volgen het onderwijsprogramma in de vakken natuurkunde, scheikunde, wiskunde, biologie en NLT. Hiervoor komen zij elke maandag en dinsdag naar de campus van de Universiteit Utrecht. Vwo- en wo-docenten verzorgen het onderwijs. Hierbij proberen zij nieuwe lesmaterialen en didactiek uit.

Het JCU-docentenprogramma zorgt voor verspreiding van deze materialen. Het JCU heeft hiertoe een ontwikkel- en verspreidingsmodel ontwikkeld, dat bestaat uit drie stappen. Eerst proberen we lesmaterialen en didactiek uit op de JCU-leerlingen. Na evaluatie en verbetering van de materialen wordt het materiaal uitgetoetst door docenten van onze partnerscholen. Het JCU ondersteunt de docenten bij het uitproberen door bijeenkomsten, lesmaterialen, etc. Op basis van de ervaringen op de partnerscholen verbeteren we onze materialen. De derde en laatste stap is landelijke verspreiding, waarbij bètadocenten van alle scholen in Nederland beschikking krijgen over de ontwikkelde lesmaterialen en didactiek.