



Profielwerkstuk, makkelijk scoren?

Pavés du Carrefour de l'Arbre; Paris-Roubaix, 11 april 2015.

Rene Alink,

23 juni 2015.

Profielwerkstuk, makkelijk scoren?

Naam student	Rene Alink
Studentnummer	2008602
Opleiding	Master scheikunde
Omvang van eventuele vrijstelling	0
Inzenddatum	23 juni 2015
Afwijkende afspraken	Geen



*Het proces leidend tot deze scriptie was als een ongeplaveide weg.
De kasseistroken van Parijs-Roubaix staan voor mij symbool.
Dankzij het bedwingen van de 'Hel van het Noorden' op zaterdag 11 april ontstond weer ruimte
in mijn hoofd deze scriptie af te ronden.....*

Inhoudsopgave

1. Samenvatting	4
2. Aanleiding	6
3. Onderzoeksvragen	8
3.1 Onderzoeksvragen over cijfers van PWS en schoolexamen en scores voor vaardigheden op het atheneum	9
3.2 Onderzoeksvragen bij beoordelen van PWS	9
4. Theoretische verkenning	10
4.1 Overheidsbeleid: wettelijke regelingen en eisen rondom het PWS	10
4.2 Leren en onderwijzen over onderzoek	12
4.2.1 Doelen van onderzoek door leerlingen	12
4.2.2 Vaardigheden passend bij het doel van onderzoek door leerlingen	14
4.2.2.1 Vaardigheid, handeling en competentie	14
4.2.2.2 Basisvaardigheden	15
4.2.2.3 Onderzoeksvaardigheden	16
4.2.2.4 Te beoordelen vaardigheden in het doen van onderzoek	17
4.3 Beoordelen van onderzoek	21
4.3.1 PWS beoordelen	21
4.3.2 Kwaliteitseisen aan een beoordelingsinstrument	22
4.3.3 Product versus proces	23
4.3.4 Drie producten	25
4.3.5 Beoordelingsinstrumenten om een PWS te beoordelen	28
4.3.6 Rubric als beoordelingsinstrument	29
4.3.6.1 Rubric en PWS	29
4.3.6.2 Eisen aan een rubric	30
4.3.6.3 Instructieve rubric	31
5. Methode van onderzoek	32
5.1 Cijfers van PWS en Schoolexamen en scores voor vaardigheden op het atheneum	32
5.2 Beoordelen van basis- en onderzoeksvaardigheden en vakinhoudelijke vaardigheden	35
6. Praktische relevantie	46
7. Resultaten en conclusies	48
7.1 Cijfers van PWS en schoolexamen en scores voor vaardigheden op het atheneum	48
7.2 Beoordelen van PWS	52
7.2.1 Welke basis- en onderzoeksvaardigheden beoordelen	53
7.2.2 Welk product willen collega's beoordelen	57

7.2.3	Basis-, onderzoeks- en vakinhoudelijke vaardigheden: onderlinge weging	59
7.2.4	Voorkeur beoordelingsinstrument en draagvlak voor een rubric.	62
8.	Discussie en aanbevelingen	63
9.	Nawoord	72
	Literatuur	73
	Bijlagen	77

“...leerlingen mogen tegen problemen aanlopen. Misschien is dat ook al een vaardigheid: ‘tegen problemen aanlopen’...” (Van Tilburg en Verloop, 2000).

1. Samenvatting

Het Profiel Werk Stuk (PWS) maakt deel uit van het combinatiecijfer voor het School Examen (SE) in atheneum-6 en daarvoor voeren leerlingen op de onderzochte school een onderzoek uit. Zij worden op de onderzochte school beoordeeld op basis-, onderzoeks- en vakinhoudelijke vaardigheden. Leerlingen hebben het gevoel makkelijk een hoog cijfer te halen voor sommige vakken. Collega's klagen dat leerlingen te makkelijk een hoog cijfer kunnen halen omdat leerlingen te makkelijk veel punten kunnen verdienen door het beoordelingsmodel. Die bestaat uit een algemeen deel: ieder vak beoordeelt daarbij de basis- en onderzoeksvaardigheden. Daarnaast worden, zoals het op de onderzochte school wordt genoemd, in een vakspecifiek deel de vakinhoudelijke vaardigheden beoordeeld. Collega's willen met een nieuw beoordelingsmodel gaan werken; de toenmalige schoolleiding (voorjaar 2013) heeft een duidelijke voorkeur om dit te gaan doen met een beoordelingsinstrument met een rubric.

Dit onderzoek heeft enerzijds als doel de PWS-cijfers die behaald zijn op het atheneum te vergelijken met de SE-cijfers om na te gaan of de cijfers voor het PWS inderdaad hoog zijn en, zo ja, wat het aandeel van de basis- en onderzoeksvaardigheden in verhouding tot de vakinhoudelijke vaardigheden daarbij is. Onderzocht wordt daarbij of er een noodzaak is tot veranderen van het huidige beoordelingsmodel gelet op de weging van de basis, onderzoeks- en vakinhoudelijke vaardigheden. Collega's wordt gevraagd wat volgens hen de weging zou moeten zijn.

Anderzijds is dit onderzoek erop gericht om te onderzoeken wat collega's willen beoordelen en op welke manier. Omdat collega's nadrukkelijk klagen over het aandeel of gewicht dat het algemene deel van ons beoordelingsmodel heeft wordt een onderzoek gedaan naar basis- en onderzoeksvaardigheden die collega's belangrijk vinden om te beoordelen bij een PWS. Zo kan een advies aan de huidige schoolleiding gegeven worden welke basis- en onderzoeksvaardigheden beoordeeld zouden kunnen worden. Welke vorm van een beoordelingsinstrument daarvoor het beste gebruikt kan worden wordt onderzocht. Er wordt eveneens onderzocht waar de voorkeur van collega's naar uitgaat: een procesbeoordeling (hoe ben je tot een resultaat gekomen) of een productbeoordeling.

Op de onderzochte school geldt dat het gemiddelde cijfer op het atheneum in de drie schooljaren vanaf 2010-2011 tot en met 2013-2014 voor het PWS een $7,7 \pm 0,9$ bedraagt en het gemiddeld SE cijfer een 6,8 vanaf 2010-2011 tot en met 2013-2014. De verschillen zijn groter dan het verschil die de

onderwijsinspectie als toelaatbaar verschil hanteert voor het schoolexamencijfer en het centraal examencijfer, namelijk 0,5 punt. Het aandeel van de basisvaardigheden en onderzoeksvaardigheden gezamenlijk op het eindcijfer voor het PWS op het atheneum van de onderzochte school is 52% en de vakinhoudelijke vaardigheden 48%. Vanwege deze percentages is de noodzaak het beoordelingsmodel te veranderen niet aanwezig. Het doel van het PWS op het atheneum van de onderzochte school volgens collega's is dat leerlingen kennismaken met en inzicht ontwikkelen in de wetenschappelijke methode: het 'ethos' of de 'toolbox' van de onderzoeker. Middels een enquête blijkt welke basis- en onderzoeksvaardigheden de meeste collega's willen beoordelen. In bijlage 5 is een advies aan de schoolleiding met mogelijke vaardigheden opgenomen die collega's willen beoordelen bij PWS. Gemiddeld willen collega's 10 punten voor het PWS-cijfer als volgt over de basis-, onderzoeks- en vakinhoudelijke vaardigheden verdelen: respectievelijk 2, 3 en 5 punten; net als nu het geval is. Collega's meenden dat het PWS cijfer te hoog zou zijn omdat er teveel punten voor basis- en onderzoeksvaardigheden kunnen worden verdiend maar uiteindelijk willen zij de verdeling zoals al bestond handhaven. De noodzaak tot veranderen van de weging in het beoordelingsmodel tussen die vaardigheden is niet aanwezig. De meeste collega's beoordelen bij het PWS liever een product waarin resultaten en opgedane kennis worden gedeeld dan het beoordelen van het proces: de gevolgde weg waarop die resultaten tot stand zijn gekomen. Het verslag als product heeft volgens de meeste collega's de voorkeur voor het beoordelen van de vakinhoudelijke vaardigheden. De onderzoeksvaardigheden kunnen ook het beste middels een verslag worden beoordeeld. De basisvaardigheden kunnen worden beoordeeld aan de hand van het logboek of de presentatie. Collega's van de onderzochte school hebben een duidelijke voorkeur om het PWS te beoordelen met behulp van een cijferschaal en steunen de wens van de toenmalige schoolleiding niet om het beoordelingsinstrument met een rubric te gaan werken. Collega's denken dat de kans op onnodige discussie met leerlingen groter wordt. Verder zien collega's rubrics als te bewerkelijk om te maken gezien de 5 taakuren die collega's krijgen voor de begeleiding van het PWS. Leerlingen blijken niet te kiezen voor een vak met een hoog gemiddeld PWS-cijfer in tegenstelling tot wat zij zelf zeggen.

Het advies aan de schoolleiding is om in gesprek te gaan met secties en collega's en taakuren te geven voor het ontwikkelen van rubrics om bijvoorbeeld de basis- en onderzoeksvaardigheden te beoordelen en een cijferschaal hanteren voor bijvoorbeeld de vakinhoudelijke vaardigheden. De schoolleiding moet de scores voor de basis-, onderzoeks- en vakinhoudelijke vaardigheden blijven monitoren en zodoende zicht houden op het aandeel van basis- en onderzoeksvaardigheden, op de gemiddelde PWS-cijfers in relatie tot de SE-cijfers en in gesprek blijven met secties over de hoogte van de PWS-cijfers. Een interview met collega's zou kunnen gaan over wat men verstaat onder een goed PWS om vervolgens, in combinatie met de hiervoor genoemde evaluatie met collega's, te komen tot een aanpassing of verbetering van het beoordelingsmodel.

In hoofdstuk 2 wordt de aanleiding tot dit onderzoek beschreven.

In hoofdstuk 3 worden de onderzoeksvragen beschreven met betrekking tot cijfers van PWS en SE en hoe groot het aandeel van basis- en onderzoeksvaardigheden op het PWS-cijfer is en welk aandeel gewenst is. Daarnaast wordt collega's gevraagd naar de gewenste basis- en onderzoeksvaardigheden die men wil beoordelen, welk product men het meest geschikt vindt om te beoordelen en welk beoordelingsinstrument daarvoor in aanmerking komt.

Hoofdstuk 4 gaat in op theorie achtergronden. Er wordt ingegaan op overheidsbeleid of wetgeving rond PWS. De doelen van onderzoek worden in kaart gebracht, welke kennis en vaardigheden daarbij passen. Wat de definitie van een vaardigheid is en er wordt een voorstel gedaan welke basis- en onderzoeksvaardigheden beoordeeld zouden kunnen worden. Bij het beoordelen worden

kwaliteitseisen aan een beoordelingsinstrument gesteld en die worden besproken. Er wordt besproken dat een proces in onderzoek leidt tot een product en dat beiden beoordeeld kunnen worden. Drie gangbare soorten producten worden gegeven: verslag, logboek en presentatie. Welke 5 beoordelingsinstrumenten gebruikt kunnen worden zijn: checklist, cijferschaal, goed/fout schaal, een gedetailleerde en globale rubric. In het bijzonder wordt de vorm met een rubric nader onderzocht.

In hoofdstuk 5 wordt beschreven hoe de gegevens worden verzameld die nodig zijn om de antwoorden op de onderzoeksvragen te geven. Enerzijds wordt weergegeven hoe ik cijfers van PWS en SE verzamel en hoe ik scores van basis- en onderzoeksvaardigheden van beoordeelde PWS-en verzamel. Anderzijds wordt beschreven welke vragen aan collega's gesteld worden in een enquête om erachter te komen wat men wil beoordelen en hoe men wil beoordelen.

Hoofdstuk 6 beschrijft de relevantie van dit hoofdstuk: welke aanbevelingen worden aan de schoolleiding gedaan om aan de wens van collega's en toenmalige schoolleiding tegemoet te komen aan de wens een ander beoordelingsinstrument te gaan gebruiken.

De resultaten en conclusies worden beschreven in hoofdstuk 7 en bediscussieerd in hoofdstuk 8 waarbij ook aanbevelingen worden gedaan.

2. *Aanleiding*

Op de onderzochte school heerst het gevoel bij atheneumleerlingen en docenten, dat je voor het Profiel Werk Stuk (PWS) makkelijk een hoog cijfer kunt behalen. Dit is mogelijk het gevolg van ons beoordelingsmodel. In het jaar 2011-2012 is op atheneum het gemiddelde cijfer voor PWS een 8,0 (Alink, 2014). Dit is hoog in vergelijking met de gemiddelde cijfers voor het schoolexamen (SE) van atheneum op de onderzochte school: in het jaar 2010-2011: een 6,7 (landelijk niet bekend) in 2011-2012 een 6,8 tegen landelijk 6,8 (SSI, "Schoolvensters", n.d.). Leerlingen vertellen mij dat ze bespreken voor welk vak en bij welke docent je het PWS het beste zou kunnen doen om met weinig inspanning toch een hoog cijfer te krijgen. Het PWS-cijfer telt voor één vijfde deel mee in het combinatiecijfer. Het combinatiecijfer is een schoolexamencijfer. Op de onderzochte school behoren daartoe 5 vakken die geen centraal examen kennen. Andere vakken naast het PWS die onder het combinatiecijfer vallen zijn Algemene Natuurwetenschappen (ANW), levensbeschouwelijke vorming (levo), literatuur en maatschappijleer. Elk vak levert een afgerond geheel cijfer op. Het gemiddelde cijfer hiervan levert het combinatiecijfer op en wordt wederom afgerond op een geheel cijfer. Het loont voor het combinatiecijfer dus om een hoog cijfer voor onder andere het PWS te halen. Het combinatiecijfer telt mee in de slaag-zakregeling voor het atheneumdiploma. Het aandeel van het afzonderlijke PWS-cijfer op het gemiddeld SE-cijfer is klein. Er zijn in totaal 17 vakken op de onderzochte school met een SE-cijfer naast het combinatiecijfer. Omdat het PWS cijfer tot de schoolcijfers behoort en omdat het aandeel van het PWS-cijfer ten opzichte van alle vakken klein is mag het PWS-cijfer worden vergeleken met de gemiddelde SE-cijfers. De centraal examencijfers zijn voor dit onderzoek niet van belang.

Het PWS heeft al langere tijd aandacht binnen de onderzochte school. In mei 2010 bleek uit gesprekken met personeel en leerlingen dat docenten de PWS-begeleiding en -beoordeling op verschillende manieren invulden. Er bestond wel een globaal beoordelingsmodel met een 'algemeen' deel en een 'vakspecifiek' deel maar er was geen sprake van controle op het gebruik hiervan. In november 2010 is voor de nieuwe examenlichting 2011-2012 een aantal veranderingen doorgevoerd. Het beoordelingsmodel is aangescherpt en verplicht en wordt ook nog in het jaar 2014-2015 gebruikt. Zie bijlage 1. Het beoordelingsmodel bestaat nog steeds uit twee delen: een 'vakspecifiek' deel met

‘vakvaardigheden’ voor 50 scorepunten en een ‘algemeen’ deel voor 50 scorepunten. Het algemene deel van het beoordelingsmodel op de onderzochte school bestaat uit vier onderdelen. A: onderzoeks- en informativaardigheden; B: planningsvaardigheden; C: spelling en structuur (taalvaardigheden) en als laatste D: presentatievaardigheden. Het omvat op de onderzochte school dus basisvaardigheden zoals Yin en Volkwein (2010) bij basisvaardigheden noemen: schrijven, presenteren, samenwerken, plannen en organiseren. Maar ook onderzoeksvaardigheden volgens Burke en Williams (2008): vaardigheden die bijvoorbeeld te maken hebben met voorspellen, analyseren, synthetiseren, evalueren, conclusies trekken, problemen oplossen, beslissingen nemen, oorzaken aandragen of beredeneren, informatie verzamelen en classificeren. De ‘vakvaardigheden’ staan in onderdeel E van het beoordelingsmodel. In dit onderzoek worden in het vervolg de ‘vakvaardigheden’ de vakinhoudelijke vaardigheden genoemd en omvat vakinhoudelijke kennis en vakspecifieke vaardigheden; zie paragraaf 4.2 voor deze definitie.

Uit nieuwe gesprekken met enkele docenten blijkt dat zij vinden dat er te makkelijk punten te verdienen zijn voor het algemene deel (voor bijvoorbeeld zelfstandigheid, planning, fasering in tijd, samenwerken, spelling & structuur en presentatie) waardoor het aandeel van deze score volgens hen een grote invloed heeft op het eindcijfer voor het PWS. Er is een duidelijk verzoek van PWS-begeleiders en toenmalige schoolleiding om met een nieuw beoordelingsmodel te gaan werken. De toenmalige schoolleiding wil dit met een vorm ‘rubric’ als beoordelingsinstrument doen omdat de toenmalige schoolleiding denkt dat er nu teveel een eigen interpretatie aan het vigerend scoremodel wordt gegeven. De toenmalige schoolleiding denkt dat de beoordeling van het PWS te weinig objectief is. Er is nog geen concreet voorstel voor een rubric om vaardigheden bij het PWS te beoordelen.

Voor het profielwerkstuk is door Directie Voortgezet Onderwijs van het Ministerie van OCW en College voor Toetsen en Examens [OCW-CVE] (“Regeling profielen 2003-2006”, n.d.; “Tijdelijke maatregelen 2007”, n.d.; “PWS-profiel 2010”, n.d.) slechts summier beschreven waar het aan moet voldoen. Tot en met het examen in 2009 heeft het PWS betrekking op een of meerdere profielvakken, alleen in het profiel cultuur en maatschappij mag dat ook Engels of Nederlands zijn. Het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties ([MBZ], (n.d.)) beschrijft dat vanaf examenjaar 2009-2010 het PWS een ‘groot’ vak moet betreffen: binnen atheneum een minimale studielast van 400 uur. Naast dit grote vak mogen er een of meerdere andere vakken bij worden betrokken. En: “Het profielwerkstuk is een werkstuk, een presentatie daaronder begrepen, waarin op geïntegreerde wijze kennis, inzicht en vaardigheden aan de orde komen die van betekenis zijn in het desbetreffende profiel.” (MBZ, n.d.). Het is vanaf genoemd examenjaar toegestaan om in ieder profiel Engels, Nederlands, Frans of Duits te kiezen. De eisen voor het PWS waaraan het moet voldoen zijn ‘open’ omdat er door de overheid geen eindtermen zijn beschreven. Het primaire doel van PWS op de onderzochte school is dat atheneumleerlingen kennismaken met het doen van onderzoek. Daarbij doen ze onderzoeksvaardigheden op zoals zij daar later ook binnen in hun vervolgstudie mee te maken krijgen. Het is van belang om het PWS goed te kunnen beoordelen. Daarvoor moet duidelijk zijn welke vaardigheden beoordeeld zouden moeten worden voor het PWS. Met behulp van deze vaardigheden kan er een nieuw beoordelingsmodel worden opgesteld voor het algemene deel van het PWS dat zich richt op de basisvaardigheden en onderzoeksvaardigheden. Het vakinhoudelijke deel van de beoordeling laten we aan de secties over. De beoordeling kan eventueel met een rubric plaatsvinden, waarbij beheersing van een vaardigheid inhoudelijk moet worden beschreven.

In mijn onderzoek wil ik nagaan of er inderdaad hoge cijfers zijn ontstaan door het aandeel van de basisvaardigheden en onderzoeksvaardigheden in het algemene deel van de beoordeling zoals docenten aangeven. Klopt het dat de invloed van deze basisvaardigheden en onderzoeksvaardigheden op het PWS-cijfer (het gewicht) volgens docenten groot is? Daarvoor onderzoek ik het aandeel van die

scores op het eindcijfer PWS van de schooljaren 2012-2013 en 2013-2014 voor atheneum. Een verschil van 0,5 cijferpunt ten opzichte van het gemiddeld schoolexamencijfer wordt door mij als betekenisvol genoemd.

En in mijn onderzoek wil ik in kaart te brengen wat verstaan wordt onder basisvaardigheden en onderzoeksvaardigheden en welke van deze vaardigheden volgens collega's van belang zijn voor het PWS op de onderzochte school, in relatie tot het vervolgonderwijs van de onderzochte atheneumleerlingen. Zodoende kan er een nieuw beoordelingsmodel worden opgesteld dat zich richt op die vaardigheden. Of een beoordelingsmodel met een rubric wenselijk is volgens collega's en dus kan worden geïntroduceerd wordt daarbij onderzocht. In dit beoordelingsmodel dient tussen de basisvaardigheden en onderzoeksvaardigheden (in het algemene deel van de beoordeling) en het vakinhoudelijke deel (met vakkennis en vakspecifieke vaardigheden) een verantwoorde weging aanwezig te zijn.

3. Onderzoeksvragen

Mijn onderzoek bestaat uit twee delen. Het eerste deel moet in kaart brengen of de cijfers van het PWS inderdaad hoog zijn. Daartoe zijn 2 onderzoeksvragen opgesteld in paragraaf 3.1.

Paragraaf 3.2 handelt over onderzoeksvragen die antwoord moeten geven waarop wordt beoordeeld en wat moet worden beoordeeld bij een PWS.

3.1 Onderzoeksvragen over cijfers van PWS en schoolexamen en scores voor vaardigheden op het atheneum

- 1) Hoe verhouden de gemiddelde cijfers van het PWS in de jaren 2011-2012, 2012-2013 en 2013-2014 zich tot de gemiddelde schoolexamencijfers van de onderzochte school op het atheneum?
 - 1a) Wat is het gemiddelde PWS-cijfer over drie schooljaren 2011-2012, 2012-2013 en 2013-2014 per vak en over alle vakken op het atheneum?
 - 1b) Wat zijn de resultaten voor het schoolexamen van de onderzochte school in vergelijking met de landelijke schoolexamencijfers over alle vakken in de vier schooljaren 2010-2011, 2011-2012, 2012-2013 en 2013-2014 en wat is het gemiddelde over deze jaren op het atheneum?
- 2) Hoe verhouden de toegekende scores (absolute en relatieve of procentuele) voor basisvaardigheden en onderzoeksvaardigheden in het algemene deel van het beoordelingsmodel zich tot het PWS-cijfer bij atheneum op de onderzochte school voor het schooljaar 2012-2013 en 2013-2014 over alle vakken en per vak?

Bovenstaande onderzoeksvragen dienen om te controleren of het klopt dat leerlingen voor het PWS makkelijk een hoog cijfer kunnen halen. Onderzoeksvraag 1a heeft betrekking op het vaststellen van de hoogte van het PWS-cijfer voor de drie jaren 2011-2012, 2012-2013 en 2013-2014 per vak en het gemiddelde cijfer over alle vakken. Onderzoeksvraag 1b levert, schoolbreed, gemiddelde cijfers op over alle vakken voor het schoolexamencijfer waarmee ik de cijfers van het PWS kan vergelijken. Met de afzonderlijke jaarresultaten kan ik over vier schooljaren een gemiddeld cijfer over alle vakken vaststellen. Voor onderzoeksvraag 1 worden de resultaten van onderzoeksvraag 1a en 1b met elkaar vergeleken. De verwachting is dat de cijfers voor het PWS hoger liggen dan het gemiddelde voor het

schoolexamen. Zoals in de aanleiding is aangegeven is een verschil in cijferpunt van 0,5 of meer betekenisvol. Of we waarde kunnen hechten aan dit verschil hangt uiteraard af van de verschillende cijfers per categorie en hun afzonderlijke standaarddeviaties maar ook van het aantal leerlingen in die categorie. De grens van 0,5 punt wordt ook gehanteerd door de Inspectie als toelaatbaar verschil tussen schoolexamencijfers (SE) en centraal examencijfers (CE). Onderzoeksvraag 2 gaat in op de verdeling van de absolute en procentuele (de relatieve in procenten) scores voor basisvaardigheden en onderzoeksvaardigheden per vak en over alle vakken ten opzichte van de totaalscore voor het PWS: een maximum van 100 punten; dus het maximumcijfer is dan een 10. Dit wordt gedaan over twee schooljaren. Een vergelijking van Nederlands, Engels, Duits en Frans met andere vakken wordt ook gemaakt. Pas sinds het examenjaar 2009-2010 is het toegestaan om voor deze vier vakken een PWS te doen. En vanaf examenjaar 2000 is er veel ervaring opgedaan met PWS bij wiskunde, natuurkunde, scheikunde, biologie, geschiedenis, kunst, aardrijkskunde, management en organisatie, economie en culturele en klassieke vorming (ckv). Ik wil uit de gegevens bij onderzoeksvraag 2 nagaan welk vak of welke vakken hogere cijfers kennen voor het PWS. Er zijn leerlingen en collega's zijn die denken dat het bij sommige vakken makkelijker is een hoog cijfer te halen. Zo kan het gevoel worden ontzenuwd dan wel bevestigd.

3.2 Onderzoeksvragen bij beoordelen van PWS

- 3) Welke basis- en onderzoeksvaardigheden willen collega's beoordelen bij het PWS op het atheneum?
- 4) Welk product willen collega's beoordelen: verslag, logboek of presentatie?
- 5) Wat zou volgens collega's de verhouding (gewicht) moeten zijn tussen de scores voor de basisvaardigheden, onderzoeksvaardigheden en de vakinhoudelijke vaardigheden?
- 6) In welke mate steunen collega's het gebruik van de door de toenmalige schoolleiding gewenste beoordelingsinstrument met een rubric voor het PWS?

Onderzoeksvraag 1 en 2 uit paragraaf 3.1 gaan over de becijfering van de bestaande situatie op de onderzochte school. Onderzoeksvragen 3, 4, 5 en 6 gaan in op het beoordelen van het PWS-onderzoek van de leerling. Het gaat over de gewenste basis- en onderzoeksvaardigheden, het product, de verdeling tussen de basis-, onderzoeks- en vakinhoudelijke vaardigheden (de vakinhoudelijke kennis en vakspecifieke vaardigheden) en de vorm van beoordelen met een rubric op weg naar een nieuwe situatie op de onderzochte school in het atheneum. Om de onderzoeksvragen te beantwoorden worden onder collega's vragenlijsten afgenomen. Leerlingen worden niet bevraagd omdat leerlingen uit atheneum-6 op het moment van afname van de enquête gestart zijn met de eindexamens en leerlingen uit atheneum-5 net bezig zijn met het oriënteren op een schoolvak en onderwerp om een PWS te doen. De atheneum-5 leerlingen hebben geen ervaring met en geen zicht op de te beoordelen vaardigheden bij het doen van PWS en kunnen ook (nog) niet aangeven of het bestaande beoordelingsmodel een goede weergave is van wat ze geleerd hebben.

Onderzoeksvraag 3 wordt beantwoord om zo een duidelijk beeld te schetsen welke basis- en onderzoeksvaardigheden docenten op de onderzochte school belangrijk vinden bij de beoordeling van het PWS naast de vakinhoudelijke vaardigheden. Een theoretische verkenning dient om inzichtelijk te maken wat basisvaardigheden en onderzoeksvaardigheden zijn. Deze inzichten worden verwerkt in de vragenlijst om te onderzoeken welke van deze vaardigheden door collega's als relevant worden gezien ter beoordeling. Onderzoeksvraag 4 gaat specifiek in op welk product collega's geschikter

vinden om de vaardigheden te beoordelen: het verslag, een logboek of een presentatie. Bij onderzoeksvraag 5 zal blijken hoe het gewicht moet zijn tussen basisvaardigheden, onderzoeksvaardigheden en vakinhoudelijke vaardigheden. Het gewicht is de mate waarin de score voor het algemene deel van het beoordelingsmodel meetelt in het eindcijfer (het aandeel). De verdeling in scores tussen basisvaardigheden en onderzoeksvaardigheden enerzijds en de vakinhoudelijke vaardigheden anderzijds zal door docenten mogelijk doorslaan naar vakinhoudelijke vaardigheden. Onderzoeksvraag 6 gaat in op de vraag in welke mate collega's de voorkeur van de toenmalige schoolleiding steunen om met een rubric te werken. Met andere woorden: wordt de voorkeur van de toenmalige schoolleiding breder gedragen onder collega's die het PWS begeleiden en beoordelen? Via de literatuur worden inzichten opgedaan met betrekking tot wat een rubric is en die inzichten worden verwerkt in de enquête. Ik verwacht dat docenten een manier van beoordelen met een rubric als bruikbaar instrument zien en de toenmalige schoolleiding zal steunen in de voorkeur voor een beoordelingsinstrument als een rubric. Ik laat de reden van de toenmalige schoolleiding, namelijk de gedachte dat een PWS objectiever beoordeeld wordt, verder buiten beschouwing in de vragenlijst omdat ik de collega's niet wil beïnvloeden in hun keuze. De collega's kunnen de reden van objectiever beoordelen van de toenmalige schoolleiding ook zo opvatten dat collega's het gevoel krijgen dat de PWS-beoordeling tot nu toe in twijfel wordt getrokken; achterdocht kan leiden tot verzet tegen de wens van de toenmalige schoolleiding.

De centrale doelstelling van het onderzoek is om geschikte basisvaardigheden en onderzoeksvaardigheden voor het PWS in kaart te brengen en de schoolleiding te adviseren om te komen tot een nieuw algemeen deel van het beoordelingsmodel voor basisvaardigheden en onderzoeksvaardigheden bij het PWS voor de onderzochte school.

4. *Theoretische verkenning*

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de theoretische achtergronden en begrippen die te maken hebben met het beoordelen van onderzoek en vaardigheden.

4.1 Overheidsbeleid: wettelijke regelingen en eisen rondom het PWS

Sinds de invoering van de Tweede Fase eind jaren '90 van de vorige eeuw maakt het PWS onderdeel uit van het schoolexamen en dus van het totale vakkenpakket in de bovenbouw van havo en vwo. Oorspronkelijk was het volgens OCW-CVE ("Regeling profielen 2003-2006", n.d.) de bedoeling dat het een werkstuk zou zijn waarop twee profielvakken betrekking zouden hebben. Echter, middels verlichtingsmaatregelen zoals gepubliceerd volgens OCW-CVE ("Tijdelijke maatregelen 2007", n.d.; "Tijdelijke maatregelen 2012", n.d.) hoeft het PWS geen betrekking te hebben op twee vakken uit het profieldeel van de leerling maar mag worden volstaan met één vak van het profieldeel. Voor het profiel cultuur en maatschappij geldt een uitzondering: Nederlands en Engels (al dan niet in combinatie met letterkunde) zijn ook toegestaan mits het echt betrekking heeft op de taal zelf; niet voldoende is dat een PWS in de betreffende taal is geschreven. De school mag zelf een keuze maken welke vakken het PWS kan betreffen. Het PWS wordt tot en met het examenjaar 2008-2009 beoordeeld met een voldoende of goed. Verder geldt dat een leerling die niet voldoet aan gestelde eisen wel kan deelnemen aan het centraal examen maar niet kan slagen tot het PWS is beoordeeld. (OCW-CVE, "Regeling profielen 2003-2006", n.d.).

Vanaf het jaar 2007-2008 geldt de vernieuwde Tweede Fase met het eerste eindexamen voor vwo in mei 2010. Het PWS wordt nu beoordeeld met een cijfer (Storck, 2008). Een leerling mag volgens MBZ (n.d.), in tegenstelling tot examenjaar 2009, geen centraal examen doen als het PWS niet is afgerond met een cijfer. Het cijfer voor het PWS maakt deel uit van het combinatiecijfer (MBZ, n.d.; Storck, 2008). Kleine vakken (minder dan 400 uur) met een eindcijfer voor het schoolexamen vallen hieronder. In ieder geval zijn dat binnen het vwo nog algemene natuurwetenschappen (ANW) en maatschappijleer. Kiest een school voor een apart cijfer op de cijferlijst voor literatuur of klassieke culturele vorming (kcv), godsdienst of levensbeschouwelijke vorming (levo) of een ander vak dat door alle leerlingen is gevolgd en opgenomen in het programma van toetsing en afsluiting (pta), dan worden deze cijfers opgenomen in het combinatiecijfer (OCW-CVE, "Combinatiecijfer PWS", n.d.) "Voor het berekenen van het combinatiecijfer worden de op de cijferlijst vermelde afgeronde cijfers (bestaande uit gehele getallen) gemiddeld. Vervolgens wordt het gemiddelde weer afgerond op het nabij liggende gehele getal: 5,5 wordt dus een 6 en 5,45 een 5" (OCW-CVE, "PWS-profiel 2010", n.d.). Op de onderzochte school behoren literatuur, maatschappijleer, levensbeschouwelijke vorming, algemene natuurwetenschappen en het profielwerkstuk tot het combinatiecijfer.

Over de vernieuwde Tweede Fase wordt het volgende beschreven: "Het schoolexamen vwo en havo omvat mede een profielwerkstuk. Het profielwerkstuk is een werkstuk, een presentatie daaronder begrepen, waarin op geïntegreerde wijze kennis, inzicht en vaardigheden aan de orde komen die van betekenis zijn in het desbetreffende profiel." En: "Het profielwerkstuk heeft betrekking op één of meer vakken van het eindexamen. Ten minste één van deze vakken heeft een omvang van 400 uur of meer voor vwo." (MBZ, n.d.). Het is voor mij logisch dat het PWS een groot werkstuk en een onderzoek door leerlingen betreft. Het PWS dient dus om op geïntegreerde manier kennis, inzicht en vaardigheden aan bod te laten komen en daarvoor wordt er mijns inziens een beroep gedaan op het hogere orde denken. Op basis van Stichting Leerplan Ontwikkeling [SLO] ("Taxonomie", n.d. en "Checklist taxonomie", n.d.) zijn "de vaardigheden als creëren, evalueren of analyseren nodig." Leerlingen worden gestimuleerd kritisch na te denken, probleem oplossend vermogen te ontwikkelen en zelfstandig op zoek te gaan naar bronnen met relevante informatie. (SLO, "Taxonomie", n.d.).

De vakken Nederlands, Duits, Engels en Frans en op de onderzochte school Spaans komen in de vernieuwde Tweede Fase nu ook in aanmerking voor het PWS op atheneum. De regeling blijft gehandhaafd dat het niet voldoende is dat het PWS in één van de talen wordt geschreven. Dit valt niet onder de beschrijving bij "...op geïntegreerde wijze..." maar kan wel ruim worden opgevat. Er kan door scholen immers zelf invulling worden gegeven door een omschrijving in de doelen voor het PWS op te nemen dat iets zegt over bijvoorbeeld samenwerken; een van de algemene vaardigheden die is omschreven in de examenprogramma's. Scholen krijgen veel ruimte en verschillen tussen scholen kunnen ontstaan. Het is aan scholen zelf om de studielast te bepalen. Ik heb geen publicaties gevonden die voorschrijven hoeveel studielasturen voor een PWS gelden. Veel scholen hanteren 80 uur per leerling; er mag in groepen worden gewerkt (Koningin Wilhelmina College [KWC], n.d.; Barlaeus "handleiding PWS", n.d.; Het Nieuwe Lyceum [HNL], n.d.; Over Betuwe College Bemmelen [OBC], 2007; De onderzochte school [DOS] "VWO 6 PTA 1415", n.d.). Er zijn ook leerlingen die 120 uur aan het PWS besteden. Leerlingen die meedoen aan het U-talentprogramma van het Junior College aan de Universiteit Utrecht besteden 120 uur aan hun PWS (Junior College Utrecht [JCU], 2014).

De school mag volgens OCW-CVE ("PWS-profiel 2010", n.d.) zelf bepalen op hoeveel vakken het PWS betrekking heeft en welke vorm het dient te hebben. Wat vorm hier dan betekent is mijns inziens ook weer vrij te interpreteren maar het kan de vorm van het product betreffen. Bijvoorbeeld een schriftelijk verslag, het opnemen en tonen van een film, het geven van een powerpoint- of prezipresentatie, het houden van een workshop, het organiseren van een congres et cetera. Dit lijkt in

tegenstelling tot de beschrijving die eerder is gegeven, namelijk “...een presentatie inbegrepen...” maar dat is het niet. Met een presentatie wordt inderdaad vaak bedoeld dat er inhoud aan anderen wordt getoond door bijvoorbeeld een powerpointpresentatie maar de informatie kan ook worden getoond middels een film, een schriftelijk verslag en dergelijke. Ook hier kan de omschrijving van de overheid volgens mij weer leiden tot diverse opvattingen en dus invullingen van de scholen waardoor verschillen mogelijk zijn. Hieruit blijkt mijns inziens dat wettelijke criteria voor het PWS ‘open’ zijn geformuleerd. Met andere woorden: scholen krijgen ruimte omdat er door de overheid geen eindtermen zijn beschreven. De noodzaak om doelen en eindtermen voor het PWS op te stellen voor de onderzochte school is aanwezig en wenselijk maar ook niet makkelijk omdat sommige collega’s weinig ervaring hebben met het aanleren van onderzoek doen bij leerlingen. Van Rens en Dekkers (2000) onderkennen dat het voor docenten lastig kan zijn om ‘leren onderzoeken’ te operationaliseren en te beoordelen.

In de volgende paragrafen wordt ingegaan op het leren en onderwijzen over onderzoek en op de doelen van onderzoek doen bij PWS. De verschillende fasen bij het doen van onderzoek en bijbehorende vaardigheden worden in kaart gebracht. Ook wordt ingegaan op waarom we onderzoek beoordelen en welke kwaliteitseisen aan een beoordeling worden gesteld. Besproken wordt welke te beoordelen vaardigheden onderscheiden worden en wat er beoordeeld kan worden, te weten een product of producten en het proces. Daarnaast wordt beschreven welke beoordelingsinstrumenten gebruikt kunnen worden en wordt uiteindelijk dieper ingegaan op het beoordelingsinstrument met een rubric.

4.2 Leren en onderwijzen over onderzoek

Van Tilburg en Verloop (2000) stellen dat het onderwijzen van onderzoeksvaardigheden voor veel docenten met de komst van het PWS nieuw was en dat de invoering van de Tweede Fase een verschuiving veroorzaakt van het accent op het opdoen en beheersen van kennis naar het accent op vaardigheden. Van Rens en Dekkers (2000) en Stokking en Van der Schaaf (2000) herkennen dit ook naar aanleiding van de nieuwe examenprogramma’s voor de bètavakken in de Tweede Fase. Daarmee wordt mijns inziens aangegeven dat een PWS een onderzoek omvat. Dit betekent volgens mij ook dat voor begeleiden van leerlingen bij onderzoek het van belang is dat docenten weten welke vaardigheden beoordeeld (kunnen) worden. Het is mijns inziens dus van belang om te weten wat het doel of de doelen van het PWS zijn.

Het volgende citaat van Aarsen en Van der Valk (2008) geeft volgens mij heel sterk aan waarom het doen van onderzoek en dus het beoordelen daarvan aandacht verdient op de onderzochte school: “Om goed onderzoek te kunnen doen, moet je van verschillende markten thuis zijn. Je hebt vakinhoudelijke kennis nodig over je onderwerp en kennis van onderzoeksmethoden. Je hebt allerlei vaardigheden nodig.” Uit dit citaat kan mijns inziens een definitie worden afgeleid voor vakinhoudelijke vaardigheden: het betreft alle vakinhoudelijke kennis en de vakspecifieke vaardigheden. In de aanleiding (hoofdstuk 2) en bij de onderzoeksvragen (hoofdstuk 3) heb ik al gebruik gemaakt van deze definitie en ik zal in het vervolg steeds spreken over vakinhoudelijke vaardigheden waarmee ik vakinhoudelijke kennis en vakspecifieke vaardigheden bedoel.

Bij het doen van onderzoek worden verschillende fasen doorlopen en handelingen of vaardigheden onderscheiden. In deze paragraaf komen begrippen als fasen in onderzoek, basisvaardigheden en onderzoeksvaardigheden aan bod en daaruit volgt een voorstel voor de te beoordelen basis- en onderzoeksvaardigheden bij het PWS van leerlingen.

4.2.1 Doelen van onderzoek door leerlingen

Zoals in paragraaf 4.1 en 4.2 al is genoemd is een PWS een werkstuk en omvat op de onderzochte school onderzoeken. Het doel van onderzoek door leerlingen wordt door Van Tilburg en Verloop (2000) 'doen van onderzoek' en 'leren onderzoeken' genoemd. Het primaire doel van PWS is dus volgens mij onderzoek doen. Tot dit primaire doel behoren verscheidene subdoelen die hierna aan de orde komen. Yin en Volkwein (2010) stellen bijvoorbeeld ten doel het ontwikkelen van basisvaardigheden zoals schrijven, presenteren, samenwerken, plannen en organiseren. Voor het beoordelen van het PWS worden door mij eerst doelen in kaart gebracht. In de volgende paragraaf wordt pas ingegaan op de te beoordelen vaardigheden.

Docenten onderscheiden verschillende doelen voor het doen en leren van leerlingonderzoek volgens Stokking en Van der Schaaf (1999, 2000) en Stokking, Van der Schaaf, Jaspers en Erkens (2004). De verschillende doelen samen dragen mijns inziens bij aan het door mij genoemde primaire doel, namelijk 'onderzoek doen' door leerlingen. Deze doelen zijn: (1) vakkennis opdoen; onderzoek doen door leerlingen om de vakinhoudelijke kennis van leerlingen te ontwikkelen; (2) actief werken aan opdrachten voor een vak stimuleert en motiveert het leren door leerlingen; (3) leerlingen maken kennis met en ontwikkelen inzicht in de wetenschappelijke methode: het 'ethos' of de 'toolbox' van onderzoekers. Daartoe behoren het oefenen en ervaring opdoen bij alle stappen of fasen in het hele onderzoek, de manier van redeneren, het heen en weer gaan tussen theoretische begrippen en vraagstelling en verzamelde gegevens, het trekken van juiste conclusies, de gebruikte methode, techniek en normen, het aannemen van een kritische houding, systematisch werken, controleerbare of valideerbare experimenten of onderzoeken uitvoeren. En ten vierde: (4) laat leerlingen inzichten ontwikkelen dat kennis ontwikkelt en dat dit proces nooit eindigt. Al deze vier doelen zouden volgens mij bij onderzoek moeten voorkomen. In de literatuur wordt geschreven dat wanneer docenten doelen helder hebben zij leerlingen kunnen onderwijzen in leren onderzoek doen (Stokking & Van der Schaaf, 1999; Stokking, Van der Schaaf, Jaspers & Erkens, 2004). Het is mijns inziens van belang dat de onderzochte school het doel duidelijk vormgeeft en vastlegt om de open regelgeving (zie hoofdstuk 2 en paragraaf 4.1) in de wet te compenseren. Voor het leren van onderzoek doen is het volgens Van Rens en Dekkers (2000) vereist dat leerlingen zicht hebben op hoe wetenschappelijk onderzoek wordt gedaan. Dit past goed bij voornoemd doel 3. Doel 3 wordt door Aarsen en Van der Valk (2008) mooi samengevat bij het deel uitmaken van of kennismaken met een onderzoeksgemeenschap: "Staan op de schouders van voorgangers." Daarmee wordt bedoeld dat de leerlingen zich in andermans bestaande theorie moeten verdiepen, gebruik moeten maken van die theorie en dat zij vervolgens een onderzoek kunnen opzetten. Van der Valk en Van Soest (2004) sluiten daarbij aan: leerlingen moeten zich goed op de hoogte stellen van eerder gedaan onderzoek door andere onderzoekers. Met betrekking tot 'houding' wordt door Van der Valk en Van Soest (2004) opgemerkt dat, zoals zij het noemen, houding verder ontwikkeld kan worden door bijvoorbeeld veel aandacht te besteden aan het stellen van een goede onderzoeksvraag. Leerlingen kunnen mijns inziens pas tot een uitvoerbaar onderzoek komen als de vraag helder is. Dan kunnen leerlingen gericht op zoek naar benodigde kennis of theorie.

Naast de vier hierboven genoemde doelen zou ik nog een doel willen onderscheiden zoals Bolhuis (2012) aanhaalt: het communiceren of rapporteren over de opgedane kennis. Dat kan op verschillende manieren in verschillende vormen zoals een geschreven rapport of verslag, een presentatie, een film, een artikel in een krant of een poster (Bolhuis, 2012). Van Rens en Dekkers (2000), Yeoman en Zamorski (2009), Kools en Mathijssen (2014) en Stokking en collega's (2004) geven aan dat presenteren en rapporteren behoren tot het laatste deel of fase van het onderzoek. Door Yeoman en Zamorski (2000) wordt beschreven welke vaardigheden daartoe behoren. Als doel (5) zou volgens mij rapportage en

presentatie eraan kunnen worden toegevoegd waaronder het schrijven over, opgedane, kennis (bijvoorbeeld in een verslag) en het verspreiden van die kennis (in een verslag en of presentatie voor een groep).

Door de mondiale toename van onderzoek doen als gevolg van het gebruik van technologie, het kleiner worden van de wereld door beter transport en de noodzaak van contacten met onderzoekers over de hele wereld is het van belang dat toekomstige wetenschappers al vroeg in aanraking komen met het doen van onderzoek en het werkveld van de wetenschapper (Kiley, Moyes & Clayton, 2009). Onderzoekvaardigheid is in alle beroepen van belang als gevolg van de continue kennisontwikkeling (Kools & Mathijssen, 2014). Leerlingen op het atheneum bereiden zich voor op een universitaire vervolgopleiding en daarom is het mijns inziens van belang dat leerlingen al kennis maken met het doen van onderzoek bij PWS. Dit rechtvaardigt vaststelling van de doelen als genoemd onder (1) tot en met (5) hierboven.

4.2.2 Vaardigheden passend bij het doel van onderzoek door leerlingen

Door onderzoek ontwikkelt de leerling mijns inziens nieuwe kennis maar daarvoor is relevante voorkennis nodig. Volgens Van Rens en Dekkers (2000) is een vereiste voor onderzoek dat leerlingen in ieder geval over relevante conceptuele kennis van een vak beschikken. Dat is kennis over de aangeboden concepten behorend bij een vak (Van Rens & Dekkers, 2000). Hierbij moet mijns inziens kennis worden opgevat als voorkennis over het vak, bijvoorbeeld het hebben van kennis van chemische reacties bij scheikunde. In mijn onderzoek wordt inhoudelijk niet ingegaan op vakinhoudelijke vaardigheden maar alleen op de basis- en onderzoeksvaardigheden. Voor mijn onderzoek wordt er vanuit gegaan dat de beginsituatie voor leerlingen zodanig is dat zij over voldoende vakinhoudelijke kennis beschikken om met onderzoek te starten.

Bij het doen van onderzoek wordt in de literatuur gesproken over het doorlopen van verschillende fasen in onderzoek en worden handelingen of vaardigheden onderscheiden. Deze begrippen worden hierna besproken.

4.2.2.1 Vaardigheid, handeling en competentie

In dit onderzoek wordt het begrip vaardigheid gebruikt. Maar in de literatuur worden verschillende begrippen door elkaar gebruikt: vaardigheid, handeling en competentie. Competenties zijn oorspronkelijk, volgens Elshout-Mohr, Oostdam, Dietze en Snoek (2001), bekwaamheden die bij een persoon horen en die vereist zijn om een kwalificatie te verkrijgen om een bepaalde taak of functie te mogen uitoefenen. Steeds vaker wordt een competentie ook gelijkgesteld aan een vaardigheid. Volgens de Adviescommissie Onderwijs Arbeidsmarkt (ACOA) (1997, zoals geciteerd in Elshout-Mohr & collega's, 2001) geldt voor een competentie de volgende definitie: "Competenties: de vermogens van een individu waarmee opgaven van een beroep op een adequate, procesgerichte en productgerichte wijze kunnen worden aangepakt..." Joosten-ten Brinke (2012) noemt twee begrippen in één zin: "vaardigheden of competenties" en stelt deze mijns inziens gelijk aan elkaar.

Van Rens en Dekkers (2000) stellen, net als Stokking, Van der Schaaf, Jaspers en Erkens (2004), dat wanneer je een handeling met succes kan verrichten je als leerling beschikt over de vaardigheid om de handeling te verrichten. Zij geven aan dat een handeling een actie is (iets doen) en een vaardigheid het vermogen om dat aan te leren. Veenhoven (2004) stelt dat een vaardigheid volgens hem gezien mag worden als een proces van handelingen die elkaar opvolgen maar ook als product dat het gevolg is van al die uitgevoerde handelingen; een vaardigheid wordt volgens hem in termen van activiteiten beschreven. Stokking en Van der Schaaf (2000) geven aan dat er vele soorten vaardigheden zijn en dat

een complex deel daarvan de zogenaamde onderzoeksvaardigheden zijn. Volgens de auteurs kunnen er bij de stappen in een onderzoek die moeten worden uitgevoerd vaardigheden worden aangewezen passend bij die stappen in het onderzoek. Het wordt er voor mij zo niet duidelijker op. In het examenprogramma wordt echter geen onderscheid tussen een handeling en een vaardigheid gemaakt (Van Rens & Dekkers (2000); Stokking & collega's, 2004). Volgens Stokking en Van der Schaaf (2000) worden onderzoeksvaardigheden in termen van onderzoeksstappen of taken of handelingen beschreven in de eindtermen op havo en vwo. Algemeen lijkt het mij hierom geaccepteerd om in het vervolg de begrippen handeling, vaardigheid en competentie uit de literatuur aan elkaar gelijk te stellen en het begrip vaardigheid daarvoor te hanteren om spraakverwarring te voorkomen en te komen tot een eenduidige lijst met te beoordelen basis- en onderzoeksvaardigheden. In het vervolg wordt dus onderscheid gemaakt in verschillende vaardigheden. Genoemde doelen uit paragraaf 4.2.1 en verschillende fasen in onderzoek (ook wel onderzoeksstappen of stappen uit de onderzoekscyclus) die in de literatuur worden onderscheiden worden hierna in kaart gebracht en verschillende vaardigheden worden daar door mij aan gekoppeld. Een lijst op die manier opstellen mag; Kools en Mathijssen (2014) stellen dat voor iedere onderzoeksstap vaardigheden noodzakelijk zijn en hebben ook een lijst met voorbeelden van vaardigheden opgesteld. Basisvaardigheden behoren tot vakoverstijgende vaardigheden (Storck, 2008; Elshout-Mohr, 2001). Maar er zijn ook vakoverstijgende vaardigheden die tot de onderzoeksvaardigheden behoren. In paragraaf 4.2.2.2 en 4.2.2.3 wordt op beide ingegaan.

4.2.2.2 Basisvaardigheden

Basisvaardigheden zijn volgens Yin en Volkwein (2010) vaardigheden die je nodig hebt om in het alledaagse leven te kunnen slagen na school. Het beheersingsniveau van een vaardigheid op basisniveau geeft het minimumniveau aan over iemands kundigheid, bekwaamheid of competentie. De Bruine en collega's (2011) spreken over basale competenties. Taalgeletterdheid of getalbegrip zijn volgens Yin en Volkwein (2010) voorbeelden van basisvaardigheden die op een minimaal niveau door iedereen zou moeten worden beheerst. Voorbeelden van taalgeletterdheid volgens hen zijn woordenschat, grammatica, leesvaardigheid: begrijpend lezen en technisch lezen, schrijfvaardigheid, zinsconstructie, rekenen. Mijns inziens moet iemand daarover beschikken om bijvoorbeeld standaardberekeningen uit het dagelijkse leven te kunnen uitvoeren zoals het berekenen van een korting bij een aankoop of het begrijpen van een brief. SLO ("21^e eeuwse vaardigheden", n.d) vult daar nog digitale geletterdheid en mediawijsheid aan toe. Dit hoort mijns inziens bij basisvaardigheden als het gaat over hoe je op het internet zoekt, welke software je kunt gebruiken maar ook welke privacygevoelige informatie je achterlaat. Ook wordt organisatie genoemd: het vermogen om verschillende activiteiten te plannen en op te zetten (Yin & Volkwein, 2010). Daartoe behoort volgens mij ook het maken en nakomen van afspraken, het houden aan een planning en samenwerken. Ook het bijhouden van een activiteitenoverzicht, bijvoorbeeld in een logboek, hoort daarbij als daarin de planning wordt opgenomen met een datum en tijdsbesteding per activiteit. In paragraaf 4.3.5 wordt nader op een logboek ingegaan. Uit de inzichten van Yin en Volkwein (2010) moet volgens mij volgen dat in de aanloop naar het doen van onderzoek bij PWS in alle voorgaande leerjaren aandacht moet worden besteed aan de basisvaardigheden als schrijven, presenteren, samenwerken, plannen en organiseren. Immers: als leerlingen geen goede basis meekrijgen zal het uitvoeren van een groot onderzoek als PWS een moeilijke opgave worden. Het schrijven en presenteren past bij doel 5 van paragraaf 4.2.1, namelijk rapporteren en presenteren van opgedane kennis en het verspreiden van die kennis. Ook de opvatting volgens Van der Schaaf, Stokking en Verloop (2003, 2008) dat een van de noodzakelijke vaardigheden het kunnen plannen of een planning maken bij onderzoek doen steunt de eis dat een basisvaardigheid wel ontwikkeld moet zijn volgens Yin en Volkwein (2010).

Elshout-Mohr en collega's (2001) en De Bruine en collega's (2011) spreken over algemene vaardigheden of generieke vaardigheden. SLO heeft het over 21^e eeuwse vaardigheden en stelt: "Het betreft generieke vaardigheden en daaraan te koppelen kennis, inzicht en houdingen die nodig zijn om te functioneren in en bij te dragen aan de toekomstige samenleving." (SLO, "21^e eeuwse vaardigheden", n.d). Storck (2008) en Elshout-Mohr (2001) stellen dat vakoverstijgende vaardigheden tot de algemene of generieke vaardigheden gerekend moeten worden. Volgens mij mag hier worden opgevat dat basisvaardigheden ook de vaardigheden als lezen en schrijven inhouden; overeenkomstig met Yin en Volkwein (2010). Dat sluit ook aan bij doel 5 van paragraaf 4.2.1.

Bij mij op school worden de vaardigheden zoals afspraken nakomen, op tijd inleveren (van tussenproducten) en je houden aan de planning bij het PWS beoordeeld. Op basis van de hier besproken literatuur behoren deze tot basisvaardigheden. In paragraaf 4.2.2.4 staan, geheel arbitrair, het maken en nakomen van afspraken slechts eenmaal genoemd in tabel 1 maar kan in principe in meerdere fasen van onderzoek worden opgenomen.

4.2.2.3 Onderzoeksvaardigheden

De vorig genoemde basisvaardigheden uit paragraaf 4.2.2.2. zijn bij PWS van belang. Maar voor PWS zijn ook onderzoeksvaardigheden noodzakelijk. Burke en Williams (2008) doen onderzoek naar denkvaardigheden en onderscheiden hogere orde-vaardigheden die noodzakelijk zijn om de denkvaardigheden te ontwikkelen. Ze kunnen mijns inziens worden opgevat als onderzoeksvaardigheden omdat ze vakoverstijgend en noodzakelijk zijn voor onderzoeken: voor geen enkel schoolvak kan een onderzoek worden gedaan zonder deze vaardigheden. Voorbeelden volgens Burke en Williams (2008) zijn: voorspellen, analyseren, synthetiseren, evalueren, conclusies trekken, problemen oplossen, beslissingen nemen, oorzaken aandragen of beredeneren, informatie verzamelen en classificeren. Deze lijst met vaardigheden sluiten aan bij doel 3 uit paragraaf 4.2.1, net als creativiteit en kritisch zijn. Creativiteit en kritisch zijn staan centraal in beslissingen nemen en probleemoplossen. Mijns inziens moet ook creativiteit één van de doelen zijn voor het PWS omdat leerlingen moeten kunnen overstappen of switchen van een bepaalde uitgezette koers als ze (dreigen) vast te lopen. Op basis van de inzichten van Burke en Williams (2008) is in Engeland en in Schotland in het onderwijscurriculum een aantal categorieën bij denkvaardigheden opgenomen zoals: informatie verwerken, redeneren, onderzoeken, creatief oplossen of ontwerpen en evalueren. Een curriculum voor excelleren kent kritisch denken in een nieuwe situatie, problemen oplossen, maken van verantwoorde keuzes en beslissingen, creatief en onafhankelijk denken, ontwerpen en ontwikkelen (Burke & Williams, 2008). SLO ("21^e eeuwse vaardigheden", n.d) rept, zoals ik in paragraaf 4.2.2.2. al schreef bij basisvaardigheden, over digitale geletterdheid en mediawijsheid. Ze behoren mijns inziens ook tot onderzoeksvaardigheden omdat bij bijvoorbeeld mediawijsheid hoort dat leerlingen een verantwoorde afweging moeten kunnen maken en dus een beslissing nemen of informatie op het internet wel betrouwbaar is. Denkvaardigheden worden in een echte context beter ontwikkeld en aangeleerd volgens Burke en Williams (2008). Dat sluit aan bij doel 2 voor PWS in paragraaf 4.2.1, namelijk dat actief werken (aan het vak) stimuleert tot leren van dat vak. Volgens mij bedoelen Burke en Williams (2008) dat het ontwikkelen van denkvaardigheden wordt bereikt door het in te bedden in gewone lessen of bij grotere werkstukken of projecten. Het PWS is een groot project en mijns inziens nog interessanter om de denkvaardigheden verder te ontwikkelen omdat er door leerlingen voortdurend geschakeld wordt van de ene vaardigheid naar de andere vaardigheid.

Wat mij betreft zou er meer aan een tweevakkig PWS moeten worden gewerkt op de onderzochte school. Immers, voor het PWS was in eerste instantie wettelijk sprake van de verplichting van een tweevakkig PWS (OCW-CVE, "Regeling profielen 2003-2006", n.d.). De hogere orde vaardigheden

worden dan beter ontwikkeld, wat blijkt uit een eerder geschreven stuk van mij (Alink, 2013) over het effect van natuurkunde op scheikundecijfers. Daarbij heb ik de inzichten met betrekking tot interdisciplinair onderwijs en het complexe denken beschreven. Volgens Schaal, Bogner en Girwidz (2010) worden basisconcepten uit afzonderlijke (bèta)vakken bij interdisciplinair onderwijs gekoppeld aan elkaar. De verbanden ('crosslinks') tussen de concepten van meerdere vakken bevordert het complexe denken, ofwel: de hogere orde denkvaardigheden worden gestimuleerd. Mijns inziens illustreert de algemene gaswet dat heel goed. Het concept komt aan bod bij zowel het schoolvak natuurkunde en scheikunde. Scheikundeleerlingen die ook natuurkunde volgen ontwikkelen een beter inzicht in het theoretisch begrip waarin de relatie van fysische grootheden is weergegeven. Het wetenschappelijk redeneren wordt dan ook gestimuleerd volgens Gobert, O'Dwyer, Horwitz, Buckley, Tal Levy en Wilensky (2011) en beter ontwikkeld. Zij beschrijven het geavanceerd begrip als het complexe geheel van kennis dat wijzigt bij nieuwe, op empirische gegevens gebaseerde, inzichten. Daartoe behoort volgens hen ook het wetenschappelijk redeneren en dat sluit heel goed aan bij doel 3 uit paragraaf 4.2.1 waarin het ethos en de toolbox van de onderzoeker aan bod komen maar ook doel 1 dat handelt over het opdoen van vakkennis. Gobert en collega's (2011) melden bijvoorbeeld dat scheikunde studenten een beter begrip van natuurwetenschappelijke denkmodellen hebben als zij een goede instructie hebben gehad in de aard van de modellen en het doel van die modellen bij het schoolvak natuurkunde. Studenten leren uiteindelijk deze modellen te gebruiken als instrument om theorie uit te leggen maar ook om bewijzen te leveren. Volgens Sins, Savelsbergh, van Joolingen, en van Hout-Wolters (2009, zoals geciteerd in Gobert en collega's, 2011) leidt een beter modelbegrip tot een dieper, geavanceerd, leren. Volgens Gobert en collega's (2011) is het een feit dat natuurkunde het resultaat voor het schoolvak scheikunde versterkt. Het gedachtengoed van Burke en Williams (2008), Schaal, Bogner en Girwidz (2010) en Gobert en collega's (2011) leidt voor mij tot het gelijkstellen van denkvaardigheden aan vaardigheden die voor onderzoek doen nodig zijn. Immers, het zijn andere dan de basisvaardigheden volgens Yin en Volkwein (2010) in paragraaf 4.2.2.2. Het hogere orde denken van Schaal en collega's (2010) en de hogere orde vaardigheden die Burke en Williams (2008) benoemen aan het begin van deze paragraaf mogen daarom, volgens mij, worden opgevat als onderzoeksvaardigheden. Onderzoeksvaardigheden zijn kortom vaardigheden als voorspellen, analyseren, synthetiseren, evalueren, conclusies trekken, problemen oplossen, beslissingen nemen, oorzaken aandragen of beredeneren, informatie verzamelen en classificeren en passen bij doelen van het PWS, zie paragraaf 4.2.1.

4.2.2.4 Te beoordelen basis- en onderzoeksvaardigheden in het doen van onderzoek

Na de vorige paragraaf waarin is besproken wat men in het algemeen verstaat onder onderzoeksvaardigheden, voortkomend uit de theorie over denkvaardigheden, wordt in deze paragraaf in kaart gebracht welke specifieke basis- en onderzoeksvaardigheden kunnen worden beoordeeld bij het PWS. Daarvoor is door mij onderzocht welke onderzoeksstappen of fasen in onderzoek worden onderscheiden in de literatuur en welke vaardigheden daarbij horen. Op deze manier kan ik een lijst met vaardigheden voorstellen die bij het PWS kunnen worden beoordeeld. Met het opstellen van de lijst heb ik een poging gedaan tot een bruikbaar overzicht van te beoordelen vaardigheden maar ik heb niet de illusie om daarin volledig te zijn.

Er is volgens Van Tilburg en Verloop (2000) een internationaal sterke stroming die het onderzoeksproces in vier fasen in onderzoek opdeelt: (I) oriëntatie-, (II) plannings-, (III) uitvoerings- en (IV) verwerkingsfase. Er zijn ook modellen die volgens de auteurs werken met zes fasen (verwondering, oriëntatie, vraagstelling, planning, gegevensverzameling, verwerking). Volgens mij kan het 6-fasenmodel op het 4-fasenmodel worden gelegd. De verwondering is namelijk de fase waarin een idee of richting voor onderzoek ontstaat omdat er een bepaald verschijnsel wordt waargenomen. Van

daaruit zal dit via een oriëntatie leiden tot een vraagstelling als doel van onderzoek. Volgens het 4-fasenmodel zou dat de oriëntatiefase zijn. De gegevensverzameling uit het 6-fasenmodel is volgens mij identiek aan de uitvoeringsfase van het 4-fasenmodel. Om het overzichtelijk te houden is het mijns inziens duidelijk om het 4-fasenmodel van Van Tilburg en Verloop (2000) aan te houden. In het vervolg zal ik deze aanduiden als hoofdfasen.

Het doen van onderzoek is een proces van verschillende fasen die doorlopen worden en waarbij vaardigheden ontwikkeld worden. Maar welke vaardigheden bij iedere bovengenoemde hoofdfase behoort wordt volgens Van Tilburg en Verloop (2000) niet beschreven. Voor het beoordelen van leerlingonderzoek biedt dit mij en collega's geen houvast. Van Tilburg en Verloop (2000) benoemen de vier hoofdfasen, Van Rens en Dekkers (2000) onderscheiden 8 subfasen in onderzoek doen en Kools en Mathijssen (2014) beschrijven 7 stappen in de onderzoeksacyclus. Nu kan een start worden gemaakt met het opstellen van een algemene lijst met te beoordelen basis- en onderzoeksvaardigheden. De lijst krijgt een indeling waarbij hoofdfasen en subfasen en vaardigheden worden gepresenteerd in tabel 1. De totstandkoming van tabel 1 wordt eerst beschreven aan de hand van inzichten uit de literatuur.

De 8 fasen van Van Rens en Dekkers (2000) worden door mij als subfasen opgevat. Het betreft: (1) zicht krijgen op het doel van het PWS, (2) Plan maken voor het verwerken van data, (3) idem voor verwerven, (4) uitvoeren, (5) verwerken, (6) interpreteren van resultaten, (7) conclusies trekken en (8) rapporteren en presenteren. Deze opsomming omvat ook de 7 stappen die Kools en Mathijssen (2014) beschrijven. Bij iedere fase is door Van Rens en Dekkers (2000) en Stokking en collega's (2004) en Kools en Mathijssen (2014) een aantal vaardigheden beschreven. Deze basis- en onderzoeksvaardigheden die van toepassing kunnen zijn op elk schoolvak komen mijns inziens overeen met een set van eisen voor onderzoek doen volgens Stokking en collega's (2004). Het bevat vaardigheden zoals: herken en beschrijf een probleem; formuleer een onderzoeksvraag, hypothese en verwachtingen; stel een onderzoeksplan op: onderzoeksontwerp en planning; data verzamelen en selecteren; beoordeel data op waarde en bruikbaarheid; analyseer data; trek conclusies; evalueer het onderzoek; geef je persoonlijke mening of standpunt; rapporteer en presenteer je onderzoek. Van der Schaaf, Stokking en Verloop (2003, 2008) en Kiley en collega's (2009) noemen separaat ook nog eens het formuleren van de onderzoeksvraag of onderzoeksvragen of het doel of doelen van het onderzoek als belangrijke vaardigheid. Kiley en collega's (2009) geven verder nog aan dat voor het doen van onderzoek als doel het schrijven van een onderzoeksvoorstel en het opzetten en ontwerpen van een onderzoek nodig is.

Yeoman en Zamorski (2008) noemen nog enkele verschillende vaardigheden bij het doen van onderzoek als belangrijke vaardigheden. Zij hebben onderzocht wat studenten zelf aangeven te hebben geleerd na het doen van een groot of groter onderzoek; volgens mij ook vergelijkbaar met een PWS. Daartoe is een voor- en nameting geweest en bij de nameting is door studenten een hogere waardering gegeven aan enkele verschillende handelingen of vaardigheden. Dat betekent dat studenten op die aspecten aangeven veel te hebben geleerd. Die zijn door Yeoman en Zamorski (2008) ondergebracht bij items die volgens mij ook als (sub)doelen zouden kunnen worden opgevat. Dat zijn: zoeken van informatie, selectie van gegevens, weten wat wetenschappelijk onderzoek inhoudt, vragen kunnen opstellen, onderzoek opzetten (plan maken), resultaten verwerven, analyse van de resultaten, wetenschappelijk kunnen schrijven, kunnen samenvatten, inleiding schrijven, literatuurverwijzingen correct hanteren, grafieken en tabellen maken, presenteren in een verslag of presentatie, reflecteren en discussie schrijven. Uit onderzoek van Yeoman en Zamorski (2008) blijkt ook dat studenten bij het doen van onderzoek vaardigheden als samenwerken en plannen belangrijk vinden; ook Van der Schaaf, Stokking en Verloop (2003, 2008) geven dit aan.

De indeling gehanteerd in het format voor het eindverslag en de beoordelingsrubric van masterstudenten van Fontys ("Reader praktijkonderzoek format verslag", n.d.; "Praktijkonderzoek masteropleidingen beoordelingsrubric", n.d.) en volgens Kools en Mathijssen (2014) bevatten nog enkele verschillende categorieën die mijns inziens kunnen worden gecombineerd tot een algemeen model. De categorieën zijn: aanleiding voor het onderzoek of verlegenheidssituatie schrijven: herken en beschrijf het probleem; onderzoeksvragen formuleren, theorie verkennen, beschrijven van de methode van gegevensverzameling, weergeven van de praktische relevantie van resultaten, resultaten zelf weergeven met conclusie, discussie (reflectie en betrouwbaarheid van uitkomsten, evaluatie) en aanbevelingen.

Uitgaande van alle hiervoor beschreven en gepresenteerde indelingen van Van Tilburg en Verloop (2000); Van Rens en Dekkers (2000); Stokking en collega's (2004); Van der Schaaf, Stokking en Verloop (2003; 2008); Kiley en Collega's (2009); Fontys ("Reader praktijkonderzoek format verslag", n.d.; "Praktijkonderzoek masteropleidingen beoordelingsrubric", n.d.); Yeamon en Zamorski (2008); Kools en Mathijssen (2014) en Stokking en Van der Schaaf (1999) kom ik tot een voorstel voor een overzicht van de vier hoofdfasen, twaalf subfasen en 43 basis- en onderzoeksvaardigheden behorend bij een PWS dat bij elk schoolvak gebruikt kan worden op het atheneum. Zie tabel 1. De 43 vaardigheden zijn de te beoordelen basis- en onderzoeksvaardigheden. De lijst kan worden gebruikt om mogelijke beoordelingscriteria bij onderzoek doen voor het PWS op te stellen. De tabel is mijns inziens bruikbaar bij het beoordelen maar ook het doen van onderzoek. Maar het suggereert niet dat het ook de structuur van natuurwetenschappelijk onderzoek weergeeft, net als Van Rens & Dekkers (2000) bij hun 8 subfasen hebben opgemerkt: de onderzoekers stellen dat de gegeven volgorde van fasen en vaardigheden die elkaar netjes opvolgen niet perse in die volgorde doorlopen moet worden (Stokking & collega's, 2004; Van Rens & Dekkers, 2000; Van Tilburg & Verloop, 2000). Dat sluit aan bij het feit dat de vaardigheden in samenhang moeten worden uitgevoerd (Kools & Mathijssen, 2014). In tabel 1 kies ik ervoor om de weergave van de praktische relevantie onder de planningsfase te plaatsen omdat de relevantie mijns inziens direct voortvloeit uit het onderzoeks- of werkplan met de beschrijving van de gegevensverzameling.

De invulling van de vakinhoudelijke vaardigheden, de vakinhoudelijke kennis en vakspecifieke vaardigheden, moet echter wel apart worden beschreven. Technisch-instrumentele vaardigheden, de vaardigheden gericht op het gebruiken, bedienen en instellen van (meet)apparatuur, zijn alleen van toepassing op natuurwetenschappelijke vakken en zijn daarmee vakspecifieke vaardigheden.

Tabel 1. Voorstel voor een algemeen overzicht van fasen en te beoordelen basis- en onderzoeksvaardigheden bij het doen van PWS-onderzoek voor ieder schoolvak op het atheneum.

	Hoofdfase in onderzoek PWS ¹	Subfase in onderzoek	Vaardigheid in onderzoek (basis- en onderzoeksvaardigheden)
I	Oriëntatie ¹	1. Aanleiding voor onderzoek schrijven ⁶	1. Herken een probleem ^{3,6,11} 2. Beschrijf het probleem ^{3,6,7} 3. Beschrijf waarom het een probleem is ⁷
I	Oriëntatie ¹	2. Doel van onderzoek bepalen ²	4. Formuleer een onderzoeksvraag (hoofdvrage) ^{3,4,5,6,7,8,11} 5. Formuleer eventuele deelvragen ^{6,7,8} 6. Formuleer een hypothese (te verwachten relatie, verband, of resultaat) ^{3,10,11}
I	Oriëntatie ¹	3. Theoretische	7. Theorie zoeken in informatiebronnen en

		verkenning ³	literatuur ^{7,8,10,11} 8. Theorie selecteren op relevantie ^{7,8,11} 9. Theorie verwerken (synthese, in eigen woorden) ^{3,7}
II	Planning ¹	4. Onderzoeksplan of werkplan maken voor gegevensverzameling en de analyse ^{8,11}	10. Ontwerpen van onderzoek of experiment (evt. bruikbare opstelling ontwerpen) ^{3,6} 11. Beschrijven van onderzoek of experiment ⁶ 12. Methode beschrijven hoe gegevens of resultaten worden verzameld ^{4,7,9,11} 13. Plannen en bewaken van planning van onderzoekshandelingen of experimenten ^{3,4,8} 14. Maken en nakomen van afspraken met begeleider en/of partner (o.a. verdelen taken en samenwerken) ^{3,4,8}
II	Planning ¹	5. Weergeven van de praktische relevantie ⁷	15. Beschrijving van de relevantie van de te verwachten resultaten ⁷
III	Uitvoering ¹	6. Verzamelen van resultaten of gegevens (data) uit onderzoek en/of experiment ^{2,3,8,11}	16. Waarnemen en beschrijven (kwalitatief) ^{7,11} 17. Meten en weergeven (kwantitatief) ^{7,11} 18. Ontwerp van onderzoek uitvoeren en aanpassen ^{2,4,9}
IV	Verwerking ¹	7. Verwerken van resultaten of gegevens (data) uit onderzoek en/of experiment ^{2,3}	19. Controleren van data op fouten of afwijkingen ³ 20. Selectie van data ^{3,8} 21. Ordenen van data (in bijv. grafieken en of tabellen) ⁸ 22. Verwerken van data (in bijvoorbeeld berekeningen) ² 23. Analyse van uitkomsten verwerkte data ^{3,8,10}
IV	Verwerking ¹	8. Interpreteren van resultaten ^{2,3}	24. Verklaan van verschijnselen of waarnemingen ^{9,10} 25. Eigenschappen van grafieken verklaren ² 26. Vergelijken met andere bronnen ³ 27. Aangeven mogelijke fouten, foutenbronnen of onnauwkeurigheden ²
IV	Verwerking ¹	9. Conclusie(s) trekken ^{2,3,10,11}	28. Beantwoorden van de onderzoeksvraag (hoofdvrage) ^{3,7,9,10,11} 29. Beantwoorden van de eventuele deelvragen ^{3,4,7,9}
IV	Verwerking ¹	10. Discussie met aanbevelingen schrijven ^{7,8}	30. Reflecteren op de resultaten of uitkomsten uit eigen onderzoek (discussie) ^{7,8} 31. Betrouwbaarheid en validiteit aangeven van de resultaten of uitkomsten ⁷ 32. Evalueren van het onderzoek ^{3,7,8,10} 33. Terugkomen op de hypothese ³ 34. Aangeven van verbeteringen of alternatieven voor vervolgonderzoek ^{3,11} 35. Weergeven van een eigen mening of standpunt ^{6,7,8}
IV	Verwerking ¹	11. Rapportage middels bijvoorbeeld verslag schrijven ^{2,3,7,8,11}	36. Op een wetenschappelijke manier kunnen schrijven volgens een vast format met kopjes en layout ^{7,8}

			37. Een goede samenvatting kunnen schrijven ^{7,8} 38. Een goede inleiding kunnen schrijven ^{7,8} 39. Op een juiste manier tabellen en grafieken gebruiken en weergeven ^{7,8} 40. Een literatuurlijst juist weergeven ^{7,8} 41. Literatuurverwijzingen in de tekst hanteren ⁷ 42. Overzichtelijk presenteren van resultaten in bijvoorbeeld het verslag ^{2,3,7,8}
IV	Verwerking ¹	12. Presentatie voor een groep verzorgen ^{2,3,8}	43. Het mondeling kunnen presenteren van resultaten met behulp van een presentatietool als powerpoint of prezi eventueel ondersteund met audio en video ^{2,3,8}

¹ Van Tilburg en Verloop (2000)

² Van Rens en Dekkers (2000)

³ Stokking en collega's (2004)

⁴ Van der Schaaf, Stokking en Verloop (2003)

⁵ Van der Schaaf, Stokking en Verloop (2008)

⁶ Kiley en Collega's (2009)

⁷ Fontys ("Reader praktijkonderzoek format verslag", n.d.; "Praktijkonderzoek masteropleidingen beoordelingsrubric", n.d.)

⁸ Yeamon en Zamorski (2008)

⁹ Stokking en Van der Schaaf (1999)

¹⁰ Burke en Williams (2008)

¹¹ Kools en Mathijssen (2014)

In tabel 1 staan in kolom een en twee de hoofdfasen; in kolom drie de subfasen in onderzoek en in kolom vier de te beoordelen vaardigheden van PWS. Deze tabel is een voorstel met te beoordelen basis- en onderzoeksvaardigheden bij PWS en het is geenszins mijn bedoeling te stellen dat deze lijst volledig is. Nadat mijn onderzoek onder collega's is afgenomen zijn de voorlopige, onbewerkte resultaten van het onderzoek van SLO ("Vragenlijst", 2014) bekend geworden. SLO heeft in 2014 onderzocht hoeveel belang docenten aan verschillende vaardigheden hechten (SLO "Vragenlijst", 2014).

4.3 Beoordelen van onderzoek

Docenten hebben veel ervaring op het gebied van kennistoetsen volgens SLO ("Rubrics", 2006) maar voor het beoordelen van vaardigheden hebben docenten nog geen traditie opgebouwd. Er is duidelijk behoefte aan een beoordelingsinstrument waarmee vaardigheden kunnen worden beoordeeld volgens SLO ("Rubrics", 2006). Mijns inziens is die behoefte er ook voor het beoordelen van vaardigheden behorend bij PWS.

4.3.1 PWS beoordelen

Als leerlingen vaardigheden volgens Van Rens en Dekkers (2000) op een passend niveau kunnen verrichten en dus beheersen hebben de leerlingen een zekere bekwaamheid na het doen van onderzoek. Joosten-ten Brinke (2012) stelt dat beoordelen of toetsen van leervorderingen door docenten plaatsvindt om vast te stellen hoe het staat met de kennis en vaardigheden. Kools en Mathijssen (2014) geven aan dat studenten onderzoekvaardig zijn als ze over kennis en vaardigheden beschikken en alle stappen of fasen in onderzoek in samenhang kunnen uitvoeren. In het algemeen kun je mijns inziens stellen dat een beoordeling aangeeft of een leerling startbekwaam is bij het

verlaten van de middelbare school en het geeft een voorspellende waarde of de leerling in het vervolgonderwijs mogelijk met goed gevolg een studie afrondt. In het geval van een VWO-diploma heeft het cijfer voor het PWS een voorspellende waarde of de leerling voldoende basis heeft als aankomend student in het wetenschappelijk onderwijs om een groot onderzoek te doen en daarbij beschikt over de vaardigheden die nodig zijn. Dat komt ook overeen met wat B en B (2012) stellen: beoordelen houdt in dat er een uitspraak wordt gedaan over de kwaliteit van 'iets' dat toebehoort aan iemand. Volgens mij is het een waardeoordeel van een bepaalde vaardigheid die van belang is voor onderzoek doen zoals een PWS. En dat waardeoordeel is van belang om een uitspraak te doen of iemand vaardig is om door te stromen naar een volgend niveau zoals het wetenschappelijk onderwijs na het behalen van een atheneumdiploma.

Storck (2008) spreekt over algemene- en onderzoeksvaardigheden als vakoverstijgende vaardigheden. Ik noem dit in mijn onderzoek basisvaardigheden en onderzoeksvaardigheden. Storck (2008) zegt dat voor basis- en onderzoeksvaardigheden een algemeen geldend beoordelingsmodel moet worden gebruikt en dat het wenselijk is dat vaksecties hun eigen inkleuring geven aan het vakspecifieke deel dat mogelijk verschilt per vak op basis van vakinhoud. Zoals eerder in paragraaf 4.2 al is gemeld versta ik, op basis van het citaat van Aarsen en Van der Valk (2008), onder vakinhoudelijke vaardigheden de vakinhoudelijke kennis en vakspecifieke vaardigheden.

Volgens Stokking en Van der Schaaf (2000) letten docenten in het voortgezet onderwijs vooral op de vakinhoudelijke kennis en vakspecifieke vaardigheden en de manier van verslaglegging als vorm. Docenten beoordelen in veel mindere mate vaardigheden die passen bij de doelen uit paragraaf 4.3.1 van het PWS zoals het besef hebben van de toolbox van de onderzoeker, inzicht hebben in het doen van onderzoek als geheel, de instrumenten of gereedschappen van de onderzoeker en de werkwijze en houding van een onderzoeker. (Stokking & Van der Schaaf, 1999; Stokking & collega's, 2004). Docenten zijn mijns inziens in staat om te controleren en te beoordelen of leerlingen vakinhoudelijke kennis en vakspecifieke vaardigheden hebben ontwikkeld bij PWS maar kennelijk is het niet goed te beoordelen of leerlingen inzicht hebben gekregen in bijvoorbeeld wat de werkwijze en houding van een onderzoeker inhoudt. Daarom is de aanzet tot een algemeen geldend beoordelingsinstrument noodzakelijk waarin aangegeven is voor alle docenten hoe een PWS beoordeeld moet worden binnen dezelfde school.

In paragraaf 4.2.2.4 in tabel 1 ben ik gekomen tot een overzicht met te beoordelen basis- en onderzoeksvaardigheden bij verschillende fasen in onderzoek doen, behorend bij een PWS dat voor ieder schoolvak op het atheneum zou kunnen gelden. In de tabel is overigens nergens expliciet gemeld wat bijvoorbeeld de toolbox van de onderzoeker is omdat voor die toolbox een hele reeks vaardigheden nodig zijn die mijns inziens in tabel 1 staan beschreven. De opbouw van tabel 1 is zodanig dat bij de leerlingen alle vaardigheden in samenhang aan bod moeten komen (Kools & Mathijssen, 2014). Dat betekent mijns inziens dat bijvoorbeeld vaardigheden als theorie verwerken, vraagstelling, resultaten, methode beschrijving, reflecteren altijd in samenhang plaatsvinden en op die manier bijdragen aan het ontwikkelen van inzicht in de toolbox van onderzoekers.

4.3.2 Kwaliteitseisen aan een beoordelingsinstrument

Elshout-Mohr en collega's (2001) spreken over een beoordelingsmodel, anderen over een beoordelingsinstrument (Stokking & Van der Schaaf, 1999). Ik hanteer het begrip beoordelingsinstrument omdat het aangeeft dat het, net als een werktuig, iets is om wat mee te doen, namelijk beoordelen. Een beoordelingsmodel is voor mij meer een antwoordmodel bij een toets waarin juiste antwoorden en of onjuiste alternatieven op een vraag worden weergegeven. Beoordelingsinstrumenten voor een PWS moeten volgens Stokking en collega's (2004), Kools en

Mathijssen (2014) en Storck (2008) voldoen aan drie kwaliteitseisen: het instrument moet transparant, valide en betrouwbaar zijn. Storck (2008) vult het aan met bruikbaar zijn.

Transparant is een beoordelingsinstrument mijns inziens als leerlingen vooraf weten op welke vaardigheden zij worden beoordeeld maar ook wat inhoudelijk nodig is om een hogere of betere beoordeling te kunnen krijgen. Kools en Mathijssen (2014) gebruiken hierbij de begrippen criteria (in mijn onderzoek de vaardigheden) en norm. De norm is mijns inziens een oordeel of uitspraak over een vaardigheid en geeft de grens aan waarbij die vaardigheid wel of niet voldoende wordt beheerst. Kools en Mathijssen (2014) geven aan dat een rubric een geschikte en transparante vorm van beoordelen is.

Validiteit houdt in dat alle elementen die een school belangrijk vindt genoemd worden en dat uit beoordelingen volgt dat wanneer een eindexamenleerling in de ogen van een docent onvoldoende presteert ook een onvoldoende voor het PWS krijgt. Kortom: er wordt beoordeeld wat men beoordelen wil en als de accenten van een school op bepaalde vaardigheden gelegd wordt dan moet op die vaardigheden bij de beoordeling de nadruk liggen (Kools & Mathijssen, 2014). Storck (2008) geeft aan dat er soms beoordelingsinstrumenten gehanteerd worden die meer lijken op een 'afvinklijst' en geen recht doen aan de inhoud van het PWS omdat er teveel op vormgeving en op het onderzoeksproces wordt gelet. Dat houdt volgens mij in dat de beoordeling niet valide is.

Betrouwbaar houdt volgens Storck (2008) en Kools en Mathijssen (2014) voor een PWS-beoordeling in dat het niet uitmaakt welke docent beoordeelt voor een zelfde beoordeling. Stokking en Van der Schaaf (1999) beschrijven dat een beoordelingsinstrument zo moet zijn dat wanneer een andere docent of beoordelaar optreedt er een vergelijkbare beoordeling uitkomt. Elshout-Mohr en collega's (2001) stellen, net als Stokking en Van der Schaaf (1999) en Popham (1997), dat die criteria vooraf kenbaar moeten worden gemaakt om zo eerlijk en betrouwbaar mogelijk te beoordelen op vooraf bekend gemaakte criteria. Voor mijn onderzoek spreek ik niet over criteria maar over de te beoordelen vaardigheden. Het voordeel van het vooraf kenbaar maken is dat het model ook als instructief model kan dienen (Elshout-Mohr & collega's, 2001; Stokking & Van der Schaaf, 1999; SLO "Rubrics", 2006; Andrade, 2000, 2005). Dit houdt mijns inziens in dat je voorafgaand aan en tijdens de begeleiding van leerlingen kunt teruggrijpen op het beoordelingsmodel en kunt laten zien in welke fase leerlingen in het onderzoek zitten en kunt laten zien aan welke vaardigheden de leerlingen hebben voldaan en aan welke vaardigheden nog aandacht moet worden besteedt. Bijvoorbeeld bij de planningsfase: leerlingen moeten een onderzoeksplan of werkplan maken voor de gegevensverzameling (zie tabel 1). Het is voor de begeleider en beoordelaar handig om leerlingen te laten zien dat de methode beschreven wordt hoe gegevens of resultaten worden verzameld, vaardigheid 12 uit tabel 1. Of leerlingen vergeten in dezelfde fase de stap waarbij de praktische relevantie van de resultaten beschreven worden, vaardigheid 15 uit tabel 1.

Bruikbaarheid: is het instrument of beoordelingsmodel helder maar ook duidelijk voor zowel docenten als leerlingen en hun ouders (Storck, 2008; Andrade, 2000)? De criteria (mijns inziens de te beoordelen vaardigheden) die beoordeeld worden moeten volgens Stokking en Van der Schaaf (1999) en SLO ("Rubrics", 2006) vooraf worden duidelijk gemaakt, dan is de beoordeling ook voor de leerling duidelijk. Storck (2008) en Stokking en Van der Schaaf (1999) waarschuwen voor een schijnexactheid bij het cijferen: voorkom dat er per te beoordelen vaardigheid tot op tienden wordt beoordeeld. Vaak zijn instrumenten volgens Storck (2008) voor de docent te tijdrovend.

4.3.3 Product versus proces

Twee vormen van beoordelingsinstrumenten worden door Elshout-Mohr en collega's (2001) voorgesteld. Het eerste beoordelingsmodel volgens Elshout-Mohr en collega's (2001) is het één-op-

één model: een model waarbij leerlingen getoetst worden op de beheersing van leerstof die in een context van instructie is behandeld. Deze vorm is mijns inziens niet van toepassing op het PWS omdat leerlingen een eigen onderwerp met bijbehorende kennis hebben gekozen; er is geen sprake van instructie van kennis vooraf. Het past volgens mij meer bij een schriftelijke toets die gemaakt wordt nadat bijvoorbeeld leerstof in de les is behandeld. Een tweede model is een model waarbij vaardigheden worden beoordeeld (Elshout-Mohr & collega's, 2001). Het model houdt rekening met de route waarlangs kennis en vaardigheden zijn opgedaan en biedt ruimte aan de leerlingen en aan de docent om sturing te geven of bij te sturen. Zowel tijdens het onderzoek als daarna worden de producten maar ook de gevolgde route met de uitvoeringsstappen beoordeeld (Elshout-Mohr & collega's, 2001). Kools en Mathijssen (2014) spreken niet over route maar over aanpak en daarmee wordt het proces bedoeld. Dat betekent mijns inziens dat er kan worden beoordeeld op product en op proces. Ook Storck (2008) spreekt van een procesmatig deel.

Veenhoven (2004) onderscheidt ook product en proces van elkaar. Veenhoven (2004) stelt dat een procesbeoordeling is gebaseerd op een serie observaties of waarnemingen tijdens het uitvoeren van de te beoordelen activiteiten of handelingen, dus vaardigheden. De productbeoordeling is volgens Veenhoven (2004) dan gebaseerd op waarnemingen die na afloop van de uitvoering van de handelingen hebben plaats gevonden. Kools en Mathijssen (2014) noemen dat uitkomsten. Met andere woorden: het zoeken naar bijvoorbeeld geschikte literatuur met theorie en verkrijgen van data middels een experiment behoren mijns inziens tot het proces. Hoe heb je dat gedaan? De bewerking en weergave en de conclusies van die data behoren tot de uitkomsten en kan bijvoorbeeld worden gepresenteerd in een logboek, verslag of presentatie als eindproduct. Het eindproduct wordt vervolgens beoordeeld. Kortom: het product is volgens mij de vorm waarin de leerlingen de verworven en of ontwikkelde kennis en inzichten presenteren aan de buitenwereld. Het proces is de gevolgde weg hoe de leerling aan die kennis is gekomen door bijvoorbeeld geschikte literatuur te vinden, experimenten uit te voeren en of mensen te bevragen middels een enquête en dat kan tussentijds worden beoordeeld maar ook achteraf in een verslag. Ook wordt bij het proces gekeken naar welke keuzes gemaakt zijn tijdens het onderzoek of experiment: waarom wordt iets op die manier gedaan of waarom wordt iets toch op een andere manier aangepakt. Met andere woorden: bij een procesbeoordeling kan in een verslag of logboek verantwoording voor gemaakte keuzes worden afgelegd.

Van Rens en Dekkers (2000) zien dat docenten in het begeleiden van onderzoek zeer gericht zijn op de vakinhoud en conclusies en willen dat terugzien in het verslag. Stokking en Van der Schaaf (2000) signaleren dat van alle docenten ongeveer eenderde deel van de docenten alleen productgericht beoordeelt met het accent op het vakinhoudelijke deel. Het gaat daarbij mijns inziens met name om de theoretische kennis van het vak, de vakinhoudelijke kennis, dat wordt gepresenteerd in het eindproduct. Het andere deel van de docenten beoordeelt naast het product ook het proces waarbij planning, zelfstandigheid, inzet, samenwerking, e.d. aan bod komen (Stokking & Van der Schaaf, 2000). Volgens mij valt ook het schrijven van het eindverslag van het PWS onder het procesgerichte deel omdat het een continu proces van keuzes maken is en herschrijven en bijschaven, net als de opzet van een onderzoek dat steeds wordt bijgeschaafd door leerlingen. Er is dus meer aandacht voor het product dan proces en dat komt ook overeen met Van Tilburg en Verloop (2000): docenten hebben de grootste belangstelling voor het theoretische deel van het onderzoek omdat die ook voorbereid op het centraal examen. De cijfers van Stokking en collega's (2004) laten ook zien dat de vakinhoudelijke kennis boven alles uitkomt: maar liefst 70% van de docenten legt het accent op het beoordelen van de vakinhoud terwijl 60% van de docenten meer belang hecht aan het formuleren van de onderzoeksvraag, 45% aan het onderzoeksplan, 50% aan de uitvoering van het onderzoek en 50% aan de opbouw van het verslag. Samenwerken werd door 30% van de docenten niet beoordeeld en bij 45% impliciet.

Bij beoordelen wordt onderscheid gemaakt in formatieve en summatieve toetsing. Onder formatief toetsen verstaat men het continue proces van feedback geven op basis van de gegevens over de voortgang van een student of leerling met betrekking tot de resultaten (Kools & Mathijssen, 2014; Nederlandse Taalunie, [NTU], n.d.). Het is over een langere periode een vorm van beoordelen waarbij vaak vaardigheden centraal staan (Nederlandse Taalunie, [NTU], n.d.). Diagnostische toetsen maken ook deel uit van formatieve toetsen (NTU, n.d.; Stokking & collega's, 2004). Deze manier van tussentijdse beoordelingen past denk ik goed bij de procesbeoordeling als de feedback voldoet aan de voorwaarde dat het verwijst naar de vaardigheid en in welke mate nog niet wordt voldaan aan de beheersing van die vaardigheid (Kools & Mathijssen, 2014).

Summatief toetsen is niets anders dan een eindbeoordeling geven (Kools & Mathijssen, 2014). Dat wil zeggen dat de beoordeling resulteert in een eindcijfer om aan te geven of leerstof is begrepen en of men een vaardigheid beheerst of niet; geschikt is of niet (NTU, n.d.; Van der Schaaf, Stokking & Verloop, 2003).

4.3.4 Drie producten

In paragraaf 4.3.4. zijn de begrippen verslag, logboek en presentatie als voorbeelden van een product al genoemd. Wat deze drie producten inhouden wordt in deze paragraaf uitgewerkt. KWC ("PWS-informatieboekje Versie 2014/2015 VWO", n.d.), HNL ("PWS 2014-2015, informatie en beoordelingsformulieren, " n.d.), JCU ("U-talent academie. Thesis handleiding 2014-2015", 2014; "Kennis Maken met Onderzoek", 2011; "Reader onderzoek doen", 2010) en Barlaeus ("Handleiding PWS", n.d.) spreken over presentatievormen voor het eindproduct en onderscheiden schriftelijke en mondelinge presentaties. Daarnaast kent KWC ("PWS-informatieboekje Versie 2014/2015 VWO", n.d.) multimediale presentaties. Uitgangspunt volgens KWC ("PWS-informatieboekje Versie 2014/2015 VWO", n.d.) en OBC ("Profielwerkstuk (PWS) (personal project)", 2007) voor het maken van een definitief product is dat leerlingen rekening houden met het publiek (wie gaat het lezen, aanhoren): wat is hun voorkennis en wordt de belangstelling gewekt bij het publiek? Welke vorm van product dan ook, het moet gemaakt worden op het niveau van degene die het verslag of logboek leest of de presentatie bijwoont. JCU ("U-talent academie. Thesis handleiding 2014-2015", 2014) eist bijvoorbeeld dat het product voor mede-experts is gemaakt. De mede-experts zijn op de onderzochte school medeleerlingen uit atheneum-6.

Ik maak voor mijn onderzoek onderscheid in de begrippen verslag, logboek en presentatie en bespreek deze drie vormen hierna. Omdat op de onderzochte school een schriftelijke rapportage in de vorm van een verslag en mondelinge presentatie gevraagd wordt wil ik deze twee vormen nader specificeren. Ook wordt een logboek gewenst op de onderzochte school waarin leerlingen bijhouden wat ze doen maar in welke vorm weet eigenlijk niemand. Het logboek wordt daarom ook beschreven hierna.

Een logboek was oorspronkelijk een weergave waarin snelheidsmetingen van vaartuigen werden geregistreerd; later bevatte het ook een weergave van alle gebeurtenissen aan boord van het schip. (Wiki, "Logboek" ,n.d.). Zo kan er te allen tijden nagegaan worden wat er was gebeurd. Het logboek bevat informatie over wat er is gedaan, wie het heeft gedaan, wanneer het is gedaan, hoeveel tijd het heeft gekost, wat het resultaat is en eventueel persoonlijk commentaar volgens Barlaeus ("Handleiding PWS", n.d.). KWC ("PWS-informatieboekje Versie 2014/2015 VWO", n.d.) vult dit aan met waar het is gedaan en welke afspraken er (opnieuw) gemaakt zijn. HNL ("PWS 2014-2015, informatie en beoordelingsformulieren, " n.d.) schrijft voor dat alleen de datum van contactmomenten en werkzaamheden worden genoteerd en dat er ook een reflectie op eigen handelen en de samenwerking wordt gegeven maar niets over resultaten die worden verkregen bij de onderzoeken of

experimenten. Ook OBC ("Profielwerkstuk (PWS) (personal project)", 2007) rept niet over resultaten maar eist wel dat het werkplan of onderzoeksplan wordt beschreven. Er is dus een brede opvatting van wat een logboek is.

Een andere naam voor logboek wordt ook wel een journaal of dagboek genoemd. In de wetenschap kennen we nog het begrip labjournaal en daarin wordt beschreven welk experiment men uitvoert en op welke manier. Ook worden de resultaten daarin opgenomen en verwerkt. Zo kan achteraf worden gecontroleerd en nagegaan door anderen of het experiment herhaalbaar is (Wikipedia [Wiki], "labjournaal", n.d.). JCU ("U-talent academie. Thesis handleiding 2014-2015", 2014) maakt onderscheid in beide begrippen: een logboek gaat over wat, wanneer en hoe lang je iets hebt gedaan met een reflectie daarop. Het bevat volgens dezelfde bron ook informatie over mislukkingen en welke overwegingen er waren bij het uitvoeren van de handelingen. Het labjournaal is een speciale vorm van een logboek: het is een onderzoeksdagboek met datum, uitgevoerde handelingen en gemeten of berekende resultaten die zijn verkregen volgens JCU ("U-talent academie. Thesis handleiding 2014-2015", 2014; "Kennis Maken met Onderzoek", 2011; "Reader onderzoek doen", 2010).

Een schriftelijk verslag voor het PWS bestaat volgens Barlaeus ("Handleiding PWS", n.d.) uit de volgende onderdelen: titel (niet in de vragende vorm) ; inhoudsopgave; inleiding (waarin kort wordt ingaan op onderwerp, vraag- of probleemstelling, deelvragen, hypothese, inhoud onderzoek); literatuurstudie (theorie); materiaal en methode (gevolgde werkwijze); resultaten (weergave en verwerking); conclusie en discussie (met antwoord op de onderzoeksvragen, betrouwbaarheid van de resultaten, verwerping of acceptatie van de hypothese; suggesties vervolgonderzoek); een bronnen- of literatuurlijst.

KWC ("PWS-informatieboekje Versie 2014/2015 VWO", n.d.) en OBC ("Profielwerkstuk (PWS) (personal project)", 2007) hebben hierop de volgende aanvullingen: in de inleiding valt te lezen wat het belang van het onderzoek is; bij de conclusie moet de leerling verbanden leggen tussen oorzaak en gevolg; in de discussie worden verklaringen aangedragen voor de conclusie. Een korte weergave van de tekst zonder nieuwe informatie aan te dragen wordt weergegeven in de samenvatting en als laatste volgen de bijlagen (KWC, "PWS-informatieboekje Versie 2014/2015 VWO", n.d.; JCU "U-talent academie. Thesis handleiding 2014-2015", 2014; "Kennis Maken met Onderzoek", 2011; "Reader onderzoek doen", 2010). Het logboek is de basis voor het eindverslag (JCU "Reader onderzoek doen", 2010; "Kennis Maken met Onderzoek", 2011). De omvang van een PWS-verslag moet volgens de richtlijn van KWC ("PWS-informatieboekje Versie 2014/2015 VWO", n.d.) 3200-6000 woorden (10-15 pagina's) zijn. HNL ("PWS 2014-2015, informatie en beoordelingsformulieren, " n.d.) stelt een omvang van 10 à 15 bladzijden (5000 à 7500 woorden) exclusief titelblad, woord vooraf, illustraties, bronvermelding en eventuele bijlagen.

De mondelinge presentatie maakt veelal gebruik van ondersteunende media. De ondersteunende media passen bij het verhaal dat wordt verteld en er kan ook een film, toneeluitvoering, modeshow, kunstwerk of een maquette worden getoond (OBC "Profielwerkstuk (PWS) (personal project)", 2007; KWC "PWS-informatieboekje Versie 2014/2015 VWO", n.d.). Barlaeus ("Handleiding PWS", n.d.) vult dit nog aan met het uitvoeren van muziek. Mijns inziens is een powerpoint of prezi-presentatie een vorm van een mondelinge presentatie maar dan ondersteund met beeld en tekst.

JCU ("U-talent academie. Thesis handleiding 2014-2015", 2014; "Kennis Maken met Onderzoek", 2011; "Reader onderzoek doen", 2010) wil bij de presentatie in ieder geval onderdelen terugzien die ook bij een verslag voorkomen: een inleiding (met motivatie en onderzoeksvraag); hoofdzaken van relevante theorie (de vakinhoudelijke kennis); opzet van het onderzoek; resultaten of uitkomsten; conclusie (antwoord op de onderzoeksvraag) en discussie (met aanbevelingen). Het verslag is uitgebreider en

daarom moeten leerlingen voor een presentatie heel duidelijk keuzes maken wat in ieder geval aan bod moet komen en wat niet perse noodzakelijk is; rekening moet hier zeker worden gehouden met de voorkennis van het publiek volgens JCU (“U-talent academie”). Thesis handleiding 2014-2015”, 2014; “Kennis Maken met Onderzoek”, 2011; “Reader onderzoek doen”, 2010). Voor het maken van een presentatie die voldoet aan deze eisen is het logboek een belangrijke bron, net als het logboek de basis is voor het eindverslag (JCU “Reader onderzoek doen”, 2010). Mijns inziens mag worden opgevat dat zowel logboek als verslag de basis zijn voor het maken van een presentatie.

Een logboek bevat mijns inziens in elk geval een boekhouding met daarin een beschrijving van uitgevoerde handelingen en tijd en een reflectie op eigen handelen en samenwerken, informatie over mislukkingen en overwegingen om het onderzoek zo uit te voeren of aan te passen. Het bevat ook de kwalitatieve en of kwantitatieve resultaten voortkomend uit onderzoek of uit bewerkingen van de resultaten. Het is een goede vorm van een presentatie om het onderzoeksproces en de organisatie van het onderzoek weer te geven. Deze vorm is volgens mij geschikt om de vakinhoudelijke, de basis- en onderzoeksvaardigheden te beoordelen maar ook het onderzoeksproces en de organisatie van het werk door de leerling zoals plannen en samenwerken van de leerling.

Het verslag wordt volgens een vast format opgebouwd en geschreven. Het verslag bevat bijvoorbeeld een samenvatting, een inleiding met de aanleiding voor het probleem, onderzoeksvragen, theorie, methode van onderzoek, resultaten en conclusie, discussie met aanbevelingen, een literatuurlijst en bijlagen. Het verschil met het logboek is dat het geen boekhouding met datum en tijdsduur van uitgevoerde handelingen bevat met beschrijvingen wat er is gedaan, door wie en wanneer. Het bevat ook geen beschrijving van welke (nieuwe) vervolgafspraken er zijn gemaakt en het bevat geen informatie over mislukkingen in het onderzoek zoals in het logboek is beschreven. Het is geschikt om basis- en onderzoeksvaardigheden te beoordelen alsmede de vakinhoudelijke vaardigheden en vakspecifieke vaardigheden. Het is in mindere mate geschikt om het onderzoeksproces en de organisatie van het werk achteraf te beoordelen op basis van alleen het verslag.

Een presentatie bevat in feite dezelfde indeling als het verslag. Er moeten echter wel keuzes gemaakt worden in wat inhoudelijk verteld gaat worden omdat niet alles aan bod kan komen. Een mondelinge presentatie is volgens mij geschikt om het proces van het onderzoek en de organisatie van het werk te vertellen aan de luisteraar en te beoordelen maar ik vind deze vorm minder geschikt om alle vaardigheden uit tabel 1 en de vakinhoudelijke vaardigheden te beoordelen. Er kan ingegaan worden op de organisatie van leerlingen tijdens het werken aan het PWS maar ook daarvoor geldt dat er keuzes moeten worden gemaakt in wat leerlingen vertellen. Persoonlijk vind ik de presentatie als product het minst geschikt om een PWS te beoordelen aan de hand van de basis- en onderzoeksvaardigheden die zijn opgenomen in tabel 1.

4.3.5 Beoordelingsinstrumenten om een PWS te beoordelen

In paragraaf 4.3.4 heb ik twee modellen beschreven die gebruikt kunnen worden bij beoordelen. Het tweede model beoordeelt vaardigheden en past daarom bij het beoordelen van een PWS. Maar als er beoordeeld moet worden, welke vorm beoordelingsinstrument kan worden gebruikt?

SLO (“Vragenlijst”, 2014) geeft 5 voorbeelden van beoordelingsinstrumenten: een checklist, cijferschaal, goed/fout schaal, gedetailleerde rubric en een globale rubric; zie bijlage 4. SLO (“Vragenlijst”, 2014) spreekt over criteria; ik noem het te beoordelen vaardigheden van paragraaf 4.2.2.4, tabel 1.

Een checklist is volgens SLO ("Voorbeelden", n.d.): "Een opsomming van aandachtspunten en/of criteria voor de beoordeling van (een deel van) een onderzoek, in meer of minder detail." Feitelijk is het volgens mij een lijst met te beoordelen vaardigheden die gebruikt wordt om snel te controleren of alle aandachtspunten aan bod zijn gekomen. Bijvoorbeeld de aanwezigheid van een goed geformuleerde onderzoeksvraag. Wat goed betekent wordt nergens duidelijk. Dit instrument kan mijns inziens goed worden gebruikt voor bijvoorbeeld het formatieve beoordelen van voorlopige versies van een verslag maar niet voor een eindbeoordeling van het PWS in het geheel.

Bij een cijferschaal hoort volgens SLO ("Vragenlijst", 2014) een scoreschaal dat meestal loopt van 0 of 1 tot en met 5. Er worden criteria omschreven en beoordeeld met een cijfer tussen 0 of 1 en 5. Een 0 betekent dat een categorie (onterecht) afwezig is; een 1 betekent onvoldoende; 2 een voldoende; 3 goed en 4 zeer goed en 5 zeldzaam goed of buitengewoon of excellent. Er wordt mijns inziens een score toegekend die een uitspraak doet over de kwaliteit van de te beoordelen vaardigheid. Bijvoorbeeld voor de onderzoeksvraag. Is die inhoudelijk goed of juist niet? Zie bijlage 4. Dit instrument kan volgens mij gebruikt worden om redelijk snel een beoordeling te kunnen geven. Zonder in details te hoeven treden over welke kwaliteit gewenst is voor een voldoende. Er wordt namelijk niet aangegeven wat een goede vraag inhoudt. Ik vind dit echt een nadeel: het is niet duidelijk waar de grens ligt tussen een voldoende en onvoldoende.

Bij een goed-fout schaal worden er twee extreme beweringen gegeven die tegengesteld aan elkaar zijn geformuleerd (SLO "Vragenlijst", 2014). Daartussen kan op een aantal punten op een Likertschaal worden gescoord. Meestal een 4 of 5-punts Likertschaal (SLO "Vragenlijst", 2014; SLO "Rubrics", n.d.). Als voorbeeld geef ik hier ook de onderzoeksvraag. De extreme beweringen kunnen zijn: 'De onderzoeksvraag is onduidelijk' tegen 'De onderzoeksvraag is eenduidig geformuleerd.' Zie bijlage 4. Ik lees hierin dat er een kwalificatie wordt toegekend en dat in vergelijking met de cijferschaal duidelijker is wanneer een voldoende wordt gescoord.

Bij rubrics gelden volgens SLO ("Vragenlijst", 2014) en Andrade (2000) de volgende omschrijvingen: in een gedetailleerde rubric worden zeer veel criteria (in het geval van PWS de te beoordelen vaardigheden) omschreven met niveauomschrijvingen. Het omvat in dit onderzoek de verschillende vaardigheden uit tabel 1 die beoordeeld worden bij PWS. Het verschil volgens SLO ("Voorbeelden", n.d.) met een globale rubric is de dat er veel meer criteria zijn en de omschrijvingen van de niveaus veel specifieker zijn. Met andere woorden: een globale rubric is globaler van aard. Voor beide rubrics geldt dat de niveauomschrijvingen vaak gekoppeld worden aan een score (SLO, "Voorbeelden", n.d.; "Rubrics", 2006). Ook hier geldt mijns inziens dat de te beoordelen vaardigheden overeenkomen met criteria zoals SLO ("Voorbeelden", n.d.) deze noemt. In de omschrijvingen over de kwaliteit bij de beoordeling van de onderzoeksvraag wordt bij een globale rubric bijvoorbeeld ingegaan op meerdere aspecten: of er een vraag is en of de vraag meer of minder duidelijk is geformuleerd samen met de relatie met de theoretische onderbouwing. Bij een gedetailleerde rubric worden de aspecten uit elkaar gehaald. Bijvoorbeeld of de vraag volledig eenduidig is of dat er enkele niet eenduidige begrippen in voorkomen; of de vraag bijvoorbeeld onderzoekbaar en haalbaar is en vervolgens weer in hoeverre de vraag in relatie staat tot de theoretische onderbouwing. Zie hiervoor ook bijlage 4.

De beoordeling, of assessment, moet multidimensionaal zijn (Elshout-Mohr & collega's, 2001); dan worden verschillende beoordelingsinstrumenten gebruikt vanuit ander perspectief. Volgens mij betekent dit dat Elshout-Mohr en collega's (2001) een combinatie of differentiatie voorstellen bij het beoordelen van onderzoek: een checklist, goed-fout-schaal en of andere beoordelingsinstrumenten zoals eerder genoemd door SLO ("Vragenlijst", 2014). Voor verschillende vaardigheden kunnen mijns inziens in het beoordelingsmodel meerdere beoordelingsinstrumenten worden gebruikt: van sommige

vaardigheden die dienen te worden beoordeeld kan een globale rubric of een goed-fout schaal (bijvoorbeeld voor het op tijd inleveren van het werkstuk) worden gegeven terwijl andere vaardigheden met een cijferschaal worden beoordeeld.

4.3.6 Rubric als beoordelingsinstrument

Het woord rubric verwijst naar de titels of kopjes van de verschillende hoofdstukken in middeleeuwse boeken volgens de Oxford English Dictionary (Popham, 1997). Bij het kopiëren van boeken door monniken begon elk hoofdstuk met een grote letter in rode inkt. In het latijn betekende 'ruber' rood en daarvan werd het begrip rubric in het Engels afgeleid.

Rubrics zijn erg populair in het onderwijs aan het worden volgens Andrade (2000), Jonsson (2007) en Popham (1997). Volgens SLO ("Rubrics", 2006) is een rubric een flexibel instrument om vaardigheden te beoordelen maar het ontwikkelen van een bruikbare rubric op school voor beoordelen van vaardigheden kost veel tijd. Andrade (2000) noemt de factor tijd ook. Voor het maken zou volgens SLO ("Rubrics", 2006) de schoolleiding docenten moeten faciliteren in tijd. Omdat de toenmalige schoolleiding van de onderzochte school graag het beoordelingsinstrument met een rubric wil gaan gebruiken omdat men denkt dat de huidige beoordeling niet objectief en dus niet betrouwbaar is, wordt in deze paragraaf verder ingegaan op rubric als beoordelingsinstrument.

4.3.6.1 Rubric en PWS

Een rubric kan volgens Popham (1997) en Storck (2008) worden gebruikt bij het beoordelen van een verslag of presentatie; Andrade (2000, 2005) spreekt over beoordelen van grotere opdrachten, mijns inziens als het PWS. SLO ("Rubrics", 2006) spreekt over een product en Jonsson (2007) noemt het vaardigheden. Voor mijn onderzoek worden dus vaardigheden beoordeeld behorend bij het PWS die leiden tot een product (verslag, logboek en presentatie uit paragraaf 4.3.4). Het tweede model van Elshout-Mohr en collega's (2001) in paragraaf 4.3.3 waarbij vaardigheden worden beoordeeld, past daarom volgens mij goed in een rubric: de beoordelaar beoordeelt iedere student (in mijn onderzoek leerlingen) op dezelfde vaardigheden. In paragraaf 4.3.2 is over betrouwbaarheid van een beoordelingsinstrument gesproken. Volgens Jonsson (2007) is in het algemeen de opvatting dat de betrouwbaarheid van de beoordeling met een rubric groter is: ongeacht welke beoordelaar de rubric voor de beoordeling van dezelfde leerling invult, er komt een zelfde beoordeling uit of de beoordelingen liggen dicht bij elkaar. Echter uit onderzoek van Jonsson (2007) blijkt helemaal geen positief effect maar ook geen negatief effect.

Volgens Popham (1997) is een rubric geen scoremodel maar een instrument, zoals ook Jonsson (2007) het noemt, om te kunnen beoordelen. Een scoremodel is mijns inziens het antwoordmodel bij een toets waarin juiste antwoorden en of onjuiste alternatieven op een vraag worden weergegeven, zie paragraaf 4.3.2. Popham (1997) omschrijft dit voor toetsen waarbij antwoorden worden gegeven waarvan de antwoorden algemeen geaccepteerd zijn zoals bij een rekensom, een gesloten ja/nee of een meerkeuzevraag (Popham, 1997). Daarmee bedoelt hij mijns inziens toetsen waarvan de antwoorden van te voren vastliggen. Een rubric gaat verder: in een rubric worden de regels beschreven op basis waarvan scorepunten worden toegekend bij het beoordelen van uitkomsten, antwoorden of resultaten die studenten hebben geformuleerd (Popham, 1997; Jonsson, 2007). Een goede rubric bevat volgens Storck (2008), Andrade (2000, 2005), Jonsson (2007), Popham (1997) en SLO ("Rubrics", 2006) omschrijvingen die iets zeggen over de kwaliteit van een te beoordelen categorie (in mijn onderzoek vaardigheid) waarbij die omschrijvingen op verschillende niveaus worden weergegeven. Een goede rubric bevat mijns inziens omschrijvingen die iets zeggen over de kwaliteit van de te beoordelen vaardigheden uit tabel 1; de omschrijvingen worden per vaardigheid op verschillende beheersingsniveaus gegeven. Kools en Mathijssen (2014) geven aan, zoals eerder beschreven in paragraaf 4.3.2, dat een rubric bijdraagt aan een transparante beoordeling omdat in een rubric duidelijk is omschreven wanneer een beoordeling voldoende of onvoldoende is. Van der Schaaf en collega's (2003) stellen dat het beschreven minimum beheersingsniveau per vaardigheid gebaseerd

moet zijn op de uitspraken en inzichten van kenners; daarmee wordt bedoeld dat PWS-beoordelaars het samen eens moeten zijn over die beschrijving. SLO ("Rubrics", 2006) en Kools en Mathijssen (2014) geven aan dat een rubric met alle belanghebbenden op school samen opgesteld moet worden zodat het beoordelingsinstrument betrouwbaar is: door verschillende docenten wordt dan dezelfde beoordeling gegeven.

Per vaardigheid kan gekozen worden om de weging, het gewicht, van de score van een vaardigheid in het eindcijfer te variëren (Popham, 1997; Storck, 2008; SLO, "Rubrics", 2006). Daarmee kan ik bijvoorbeeld bij het beoordelen van het PWS de vaardigheden waar meer waarde aan wordt gehecht zwaarder laten meetellen in het eindcijfer. Er kan worden gekozen om bij enkele vaardigheden een minimumscore te eisen in de beoordeling: er mag dan bijvoorbeeld geen onvoldoende op die vaardigheid worden gehaald. Een lage score kan met andere woorden niet worden gecompenseerd met een hoge score voor een andere vaardigheid (Van der Schaaf et al., 2003). Een beoordeling met een rubric is dan mijns inziens een goede optie. Ook kan worden aangegeven dat er een bepaald minimum aan te beoordelen vaardigheden met de beoordeling 'hoog' moet worden gescoord: uit tabel 1 met 43 vaardigheden of een selectie van een aantal daarvan zouden bijvoorbeeld minimaal een aantal op het hoogste beheersingsniveau moeten worden gehaald.

4.3.6.2 Eisen aan een rubric

Een goede rubric helpt beoordelaars om studenten kwalitatief te beoordelen op omschreven criteria (in mijn onderzoek beheersingsniveaus per vaardigheid) en om studenten te ondersteunen vaardigheden te verkrijgen of ontwikkelen zoals die worden omschreven in de rubric (Popham, 1997; Andrade, 2000, 2005). Ook is bij het beoordelen voor leerlingen zichtbaar wat goed en minder goed gaat (SLO, "Rubrics", 2006; Andrade, 2000; Jonsson, 2007). Dit komt ook overeen met een kwaliteitseis die eerder genoemd is in paragraaf 4.3.2, namelijk dat leerlingen al vooraf weten welke vaardigheden worden beoordeeld en dat de beoordeling voor hun ook duidelijk is. Andrade (2000, 2005) en Jonsson (2007) spreken in deze context over de verwachtingen die docenten hebben van leerlingen. Als het gaat om betrouwbaarheid bij het beoordelen door verschillende docenten, zie paragraaf 4.3.2, dan is het van belang om duidelijk geformuleerde beheersingsniveaus te geven volgens SLO ("Rubrics", 2006).

Een rubric moet evaluatief zijn (Popham, 1997; SLO "Rubrics", 2006): evaluatief wil zeggen dat de rubric onderscheid maakt tussen een voldoende beheersing (acceptabel of toereikend) en onvoldoende beheersing (onacceptabel of ontoereikend) van een vaardigheid. Waar de grens ligt wordt vastgelegd bij de omschrijvingen van de verschillende beheersingsniveaus (Storck, 2008; Popham, 1997; Andrade, 2000).

Aan een rubric wordt een waarderingsschaal toegekend waarbij aan de verschillende niveaubeschrijvingen een score wordt gekoppeld van hoog naar laag (SLO, "Rubrics", 2006). Voor de kwaliteitsomschrijving hanteert Storck (2008) vier beheersingsniveaus: onvoldoende, voldoende, goed en excellent. terwijl Popham (1997) er drie noemt: (nog) niet bekwaam of vaardig, bekwaam of vaardig, zeer bekwaam of vaardig. Het weergeven van de mate van beheersing van de vaardigheid kan ook met de termen basis-, bekwaam- of gevorderd niveau volgens Van der Schaaf en collega's (2003). SLO ("Rubrics", 2006) adviseert een even aantal van beschreven niveaus zodat een beoordeling niet precies in het midden valt; bijvoorbeeld getalenteerd, gevorderd, geoefend en beginner of bijvoorbeeld goed, voldoende, twijfel en onvoldoende. Ook Andrade (2000, 2005) spreekt over 4 niveaus. Mijns inziens is het beter om met 4 niveaus te werken zodat een beoordelaar bij twijfel niet in het midden gaat zitten: dat is de makkelijkste weg op zo'n moment.

Inhoudelijke beschrijvingen van het beheersingsniveau kunnen te smal (te beperkt) en of incompleet zijn of juist te uitgebreid, te gespecificeerd. Het is lastig om genoeg ruimte te laten voor diverse niveaus van beheersing van vaardigheden of kennis en een precieze beschrijving die discrimineert tussen een passende en een onvoldoende beheersing. Storck (2008) onderkent dit probleem ook en stelt dat wanneer niet juist gedefinieerd wordt wat verstaan moet worden onder onvoldoende, voldoende, goed of uitstekend (excellent) de kans op onderlinge verschillen in beoordeling door beoordelaars ook groot is (Storck, 2008).

Kane (1994, zoals geciteerd in Van der Schaaf en collega's, 2008) geeft aan dat de beschreven inhoudelijke standaarden (mijns inziens de beheersingsniveaus) van een school vergelijken zouden moeten worden met gewenste beheersingsniveaus zoals andere scholen die hanteren. Andrade (2000) stimuleert en adviseert ook te kijken naar rubrics van anderen. Zo kan mijns inziens worden vastgesteld of een school hanteerbare niveauomschrijvingen hanteert; zeker als voor het eerst een rubric wordt ontworpen voor het beoordelen van PWS en kan mijns inziens het probleem dat door Van der Schaaf en collega's (2008) en Storck (2008) zijn beschreven worden voorkomen.

Volgens Popham (1997) en Storck (2008) is het zaak om in het onderwijs niet te gedetailleerd te willen werken omdat docenten anders afhaken bij het beoordelen. Een gedetailleerde rubric duurt langer om te beoordelen volgens Popham (1997). Het lijkt dat beide auteurs adviseren om een globale rubric te ontwerpen voor het beoordelen van onderzoek. "In rubrics, less is more" (Popham, 1997); dit sluit ook aan bij Andrade (2000) en Jonsson (2007): het gebruik van een rubric bij het beoordelen van grote opdrachten (mijns inziens ook vaardigheden bij PWS) gaat sneller.

4.3.6.3 Instructieve rubric

Een rubric kan volgens Popham (1997) instructief zijn. Dat strookt goed met wat Elshout-Mohr en collega's (2001), Stokking en Van der Schaaf (1999) en SLO ("Rubrics", 2006) over een beoordelingsinstrument als instructief model aangeven in paragraaf 4.3.2. Andrade (2000, 2005) en Jonsson (2007) zeggen dat een instructieve rubric gebruikt kan worden bij het aanleren en ontwikkelen van diverse vaardigheden naast het beoordelen van vaardigheden. Vaardigheden en niveauomschrijvingen bij een rubric moeten wel vooraf worden kenbaar gemaakt aan studenten (Popham, 1997; Storck, 2008; Andrade, 2000, 2005; Jonsson, 2007) zodat studenten zien welke vaardigheden van ze worden verwacht maar ook hun eigen voortgang kunnen zien op de te beoordelen vaardigheden uit, bijvoorbeeld, tabel 1. Storck (2008) gebruikt de term "praatpapier" waarmee ze volgens mij bedoelt wat Popham (1997) een instructieve rubric of instructief georiënteerde rubric noemt. Leerlingen kunnen overigens aan de hand van een rubric vooraf zelf een inschatting maken in welke mate de te beoordelen vaardigheden worden beheerst (SLO, "Rubrics", 2006; Jonsson, 2007). Andrade (2000) geeft expliciet aan dat leerlingen beter begrijpen hoe een essay beter geschreven kan worden; daartoe werd tot twee maal toe een essay beoordeeld aan de hand van een rubric door een docent en besproken met de leerling. Bij het derde essay schreven de studenten een beter essay omdat zij de rubric ook zelf gebruikten bij het schrijven van het essay om voor de verschillende vaardigheden het eigen werk te beoordelen aan de hand van dezelfde rubric. Ook Jonsson onderkent dat leerlingen met behulp van een rubricbeoordeling beter leren; de instructie volgt uit de rubric. Volgens mij bedoelt hij dat leerlingen zien welke vaardigheden leerlingen al goed beheersen en welke nog niet. Uit ander onderzoek van Andrade (2005) blijkt dat gemotiveerde leerlingen zichzelf of elkaar makkelijker een zelfbeoordeling geven bij het gebruik van de rubric dan minder gemotiveerde leerlingen en de kwaliteit van het werk bij gemotiveerde leerlingen beter is. De gemotiveerde leerlingen ontwikkelen mijns inziens de te beoordelen vaardigheden beter aan de hand van een rubric. Andrade(2005) concludeert dat een rubric nooit alle instructie zal vervangen. De

minder gemotiveerde leerlingen en mijns inziens zwakkere leerlingen zullen altijd baat hebben bij instructie van de docent.

5. *Methode van onderzoek*

Het onderzoek valt in twee delen uiteen. Het eerste deel van mijn onderzoek gaat over de cijfers van het PWS en het schoolexamen in de drie schooljaren startend in september 2011 tot en met juli 2014 en de scores die leerlingen in die jaren hebben behaald voor basis- en onderzoeksvaardigheden bij PWS in de twee schooljaren 2012-2013 en 2013-2014. In paragraaf 5.1 wordt besproken hoe het onderzoek wordt uitgevoerd. Het tweede deel betreft een onderzoek onder 13 collega's naar de te beoordelen basis- en onderzoeksvaardigheden, het te beoordelen product, de weging tussen de basis-, onderzoeksvaardigheden en vakinhoudelijke vaardigheden (de vakinhoudelijke kennis en vakspecifieke vaardigheden) en de steun voor het door de toenmalige schoolleiding gewenste beoordelingsinstrument met een rubric. In paragraaf 5.2 wordt besproken hoe het tweede deel van het onderzoek wordt uitgevoerd.

5.1 Cijfers van PWS en Schoolexamen en scores voor vaardigheden op het atheneum

Onderzoeksvraag 1 gaat over hoe de gemiddelde cijfers van het PWS vanaf schooljaar 2011-2012 tot en met schooljaar 2013-2014 zich verhouden tot de gemiddelde schoolexamencijfers van de onderzochte school op het atheneum. Daartoe worden twee subvragen, 1a en 1b, beantwoordt. Onderzoeksvraag 1a gaat in op het gemiddelde PWS-cijfer over drie schooljaren van 2011-2012, 2012-2013 en 2013-2014 per vak en het gemiddelde PWS-cijfer over alle vakken op het atheneum. Onderzoeksvraag 1b geeft de resultaten voor het schoolexamen van de onderzochte school in vergelijking met de landelijke schoolexamencijfers over alle vakken in de vier schooljaren 2010-2011, 2011-2012, 2012-2013 en 2013-2014 en het gemiddelde van deze jaren op het atheneum.

Voor onderzoeksvraag 1a heb ik gebruik gemaakt van de cijfers die door mij zijn verzameld bij alle PWS-begeleiders (2012-2013 en 2013-2014) van het atheneum of opgevraagd bij de collega's van de administratie die de cijfers uit het schooladministratiesysteem Magister hebben gehaald (2011-2012). Alle cijfers zijn bewerkt in het programma Excel. Alle jaren zijn gebaseerd op het vigerend beoordelingsmodel. Dit model is opgenomen in bijlage 1. Voor onderzoeksvraag 1a heb ik 160 atheneumcijfers geanalyseerd. Over schooljaar 2011-2012 is dit gebaseerd op 62 PWS-cijfers (afgerond op hele cijfers) vanuit Magister zonder de deelscores. Over 2012-2013 en 2013-2014 zijn dit 98 cijfers gebaseerd op de deelscores die collega's hebben doorgegeven. De deelscores zijn verwerkt tot cijfers. Bij de resultaten heb ik de gemiddelde cijfers van de drie schooljaren startend in 2011 en eindigend in 2014 weergegeven. De gemiddelde PWS-cijfers worden gerapporteerd per vak en over alle vakken over drie jaar. Naast de gemiddelde cijfers zijn aantallen profielwerkstukken en standaarddeviaties vermeld. Bij onderzoeksvraag 1a wordt voor het jaar 2011-2012 alleen uitgegaan van afgeronde eindcijfers voor het PWS voor alle vakken; er zijn geen deelscores bekend en die zijn ook niet meer te achterhalen. In Magister, worden alleen de afgeronde cijfers ingevoerd. Over beide andere jaren beschik ik over cijfers op 1 decimaal.

Voor onderzoeksvraag 1b worden de gemiddelde schoolexamencijfers van het atheneum van de onderzochte school over alle vakken geanalyseerd. Deze zijn weergegeven bij de resultaten zonder standaarddeviaties. Ook worden de landelijke schoolexamencijfers over alle vakken onderzocht. De

standaarddeviaties zijn niet bekend bij de administratie van de onderzochte school en worden niet weergegeven in de geraadpleegde bronnen van SSI ("Schoolvensters" (n.d.) en "Scholen op de kaart" (n.d.)). Over het jaar 2010-2011 is alleen het gemiddelde schoolexamencijfer (SE) over alle vakken samen bekend voor de onderzochte school; landelijke gegevens over het schoolexamen zijn niet bekend. Voor 2011-2012 en 2012-2013 zijn de gegevens bekend voor zowel landelijk als op schoolniveau. Over het schooljaar 2013-2014 is alleen het gemiddelde schoolexamencijfer op de onderzochte school bekend en geen landelijke gegevens. Om het gemiddelde van de onderzochte school en landelijk vast te kunnen stellen zijn de gegevens over de vier schooljaren in het programma Excel verwerkt. De gemiddelden per jaar over alle vakken zijn vervolgens gebruikt om een gemiddelde over alle vakken over de vier jaren vanaf 2010 te berekenen. Daartoe hebben de afzonderlijke cijfers voor elk jaar een ander gewicht om het gemiddelde te berekenen; het gewicht staat gelijk aan het aantal leerlingen dat in een jaar examen heeft gedaan. Het gemiddelde voor het schoolexamencijfer is dus de uitkomst van: de som van de producten van aantal leerlingen en gemiddeld cijfer gedeeld door het totaal aantal leerlingen. Dit is niet berekend per vak omdat over het jaar 2010-2011 geen vakspecifieke cijfers bekend zijn. De resultaten worden gepresenteerd bij de resultaten.

Een opmerking over de afzonderlijke vakken die alleen een schoolexamen kennen moet worden gemaakt. Het is niet eenduidig hoe de gemiddelde schoolexamencijfers worden vastgesteld. De data waarover ik beschik zijn voor in ieder geval 17 vakken afzonderlijk bekend, behalve voor het jaar 2010-2011; voor dat jaar is alleen het gemiddeld schoolexamencijfer over alle vakken bekend. Het PWS-cijfer en het combinatiecijfer worden niet vermeld in 2011-2012 en 2012-2013. De afzonderlijke vakken ANW, levo, literatuur en maatschappijleer alle vier wel. Of dit betekent dat deze vier vakken met vier cijfers meetellen in het gemiddeld schoolexamencijfer met nog 17 andere cijfers van de 17 andere vakken waardoor het schoolexamencijfer wordt berekend op basis van deze 21 cijfers is onduidelijk. Ook onduidelijk is of het PWS-cijfer wel of niet mee wordt geteld. Of er voor het berekenen van het gemiddeld schoolexamencijfer over deze jaren juist alleen het combinatiecijfer (van ANW, levo, literatuur, maatschappijleer en PWS) is berekend en meegenomen voor het gemiddelde zodat er naast de 17 reguliere vakken er een totaal van 18 cijfers is gebruikt is ook onduidelijk. Voor het jaar 2013-2014 staat geen enkele van de vijf vakken ANW, levo, literatuur, maatschappijleer en PWS vakken vermeld en of deze cijfers mee worden geteld is ook niet duidelijk. Net als over 2010-2011: er is geen enkel vak vermeld en daarmee is het onbekend of de genoemde vakken wel of niet zijn meegenomen in het gemiddelde. De gegevens lijken niet consequent te zijn in gemiddeldes voor SE en dus is het gemiddeld SE cijfer niet volledig. (SSI, "Schoolvensters", n.d.; "Scholen op de kaart.nl", n.d.; DOS, 2014). Echter, het aandeel van het cijfer PWS is in alle gevallen klein dus mag het PWS cijfer worden vergeleken met gemiddelde schoolexamencijfers van de onderzochte school.

Voor onderzoeksvraag 1 zijn de resultaten van onderzoeksvraag 1a en 1b met elkaar vergeleken. De gemiddelde schoolexamencijfers voor de onderzochte school en landelijke schoolexamencijfers worden met elkaar vergeleken. De gemiddelde schoolexamencijfers worden per schooljaar en over vier schooljaren gepresenteerd met aantal leerlingen dat op de onderzochte school heeft deelgenomen aan het schoolexamen. De gemiddelde PWS-cijfers van de onderzochte school worden vergeleken met de schoolexamencijfers van de onderzochte school. Voor onderzoeksvraag 1 heb ik ook gebruik gemaakt van de cijfers die door mij zijn verzameld bij alle PWS-begeleiders (2012-2013 en 2013-2014) van het atheneum of opgevraagd bij de collega's van de administratie die de cijfers uit het schooladministratiesysteem Magister hebben gehaald (2011-2012). Alle cijfers zijn bewerkt in het programma Excel. Bij de resultaten heb ik de gemiddelde cijfers van de drie schooljaren startend in 2011 en eindigend in 2014 weergegeven. De gemiddelde PWS-cijfers worden gerapporteerd over alle vakken per jaar en over drie jaar. Naast de gemiddelde cijfers zijn aantallen profielwerkstukken en standaarddeviaties vermeld bij de resultaten.

Er is berekend wat het verschil in cijferpunten is tussen de drie gemiddelde PWS- en SE-cijfers op de onderzochte school over alle vakken per schooljaar en over de drie jaren samen. Het landelijk resultaat wordt hier verder niet in meegenomen omdat het schoolresultaat gelijk is aan het landelijk gemiddelde. De PWS-cijfers worden dus vergeleken met de schoolcijfers.

Onderzoeksvraag 2 gaat in op hoe de toegekende scores (absoluut en relatief of procentuele) voor basisvaardigheden en onderzoeksvaardigheden in het algemene deel van het beoordelingsmodel zich verhouden tot het PWS-cijfer bij atheneum op de onderzochte school voor het schooljaar 2012-2013 en 2013-2014 over alle vakken en per vak.

Voor het beantwoorden van onderzoeksvraag 2 maak ik gebruik van de (deel)scores en cijfers die door mij zijn verzameld bij PWS-begeleiders (2012-2013 en 2013-2014). Bij onderzoeksvraag 2 wordt het jaar 2011-2012 niet meegenomen omdat er alleen afgeronde eindcijfers voor het PWS voor alle vakken bekend zijn; er zijn geen deelscores bekend en die zijn ook niet meer te achterhalen. In Magister worden alleen de afgeronde cijfers ingevoerd. Over beide andere jaren (2012-2013 en 2013-2014) beschik ik over cijfers op 1 decimaal. Voor de scores bij onderzoeksvraag 2 heb ik alle scores per vak verwerkt in Excel. Per vak en over alle vakken is per jaar een gemiddelde score voor het gehele PWS (maximaal 100) berekend met standaarddeviatie over het aantal beoordeelde profielwerkstukken. Ook is de gemiddelde absolute score (maximaal 50 punten) met standaarddeviatie voor de basisvaardigheden en onderzoeksvaardigheden in het algemene deel van het beoordelingsmodel berekend. Dit heb ik ook gedaan voor de vakinhoudelijke vaardigheden in het gedeelte dat vakvaardigheden wordt genoemd in het beoordelingsmodel (maximaal 50 punten) voor de schooljaren 2012-2013 en 2013-2014. Naast de absolute scores zijn ook de relatieve of procentuele scores (in %) voor de basisvaardigheden en onderzoeksvaardigheden in het algemene deel van het beoordelingsmodel en vakinhoudelijke vaardigheden berekend. De relatieve score voor het algemene deel van het beoordelingsmodel met de basis- en onderzoeksvaardigheden en voor de vakinhoudelijke vaardigheden is de behaalde score op dat onderdeel vermenigvuldigd met 100% en gedeeld door 50 (maximaal per onderdeel). De gegevens heb ik gepubliceerd bij de resultaten. Ook wordt het relatieve aandeel in procenten van het algemene deel (met basis- en onderzoeksvaardigheden) van het beoordelingsmodel en het deel vakvaardigheden (het vakinhoudelijke deel) berekend. Het aandeel van basis- en onderzoeksvaardigheden in het algemene deel in procent op het eindcijfer PWS wordt als volgt berekend: de absolute score van het algemene deel van het scoremodel vermenigvuldigd met 100% gedeeld door de totale score voor het PWS (dus de som van de absolute scores voor het algemene deel en het vakinhoudelijke deel samen). Voor het relatieve aandeel in procent van de score voor vakinhoudelijke vaardigheden geldt eenzelfde berekening op basis van de vakinhoudelijke absolute score. De resultaten worden gebruikt om een uitspraak te doen welke vakken de basis- en onderzoeksvaardigheden in het algemene deel positiever waarderen (een groter aandeel in het eindcijfer) en of de vakinhoudelijke vaardigheden negatiever (een kleiner aandeel in het eindcijfer). Ook wordt er besproken welke vakken in absolute zin een hoog of laag PWS cijfer geven.

5.2 Beoordelen van basis- en onderzoeksvaardigheden en vakinhoudelijke vaardigheden

Er worden dertien collega's bevraagd van de volgende vakken met tussen haakjes het aantal docenten per vak: Nederlands (1), Engels (1), biologie (1), scheikunde (2), natuurkunde (1), wiskunde (1), geschiedenis (2), aardrijkskunde (1), management en organisatie (1), economie (1), kunst (1). De vakken Duits en Frans hebben dit jaar geen PWS gehad en worden niet bevraagd. Om antwoord te krijgen op de onderzoeksvragen 3, 4, 5 en 6 dienen collega's te worden bevraagd. Aan de collega's worden vragen over het PWS op atheneum voorgelegd middels een enquête. De onderwerpen

waarover ik collega's wil bevragen gaan over welke basis- en onderzoeksvaardigheden collega's willen beoordelen bij het PWS (onderzoeksvraag 3); welk product collega's willen beoordelen (verslag, logboek of presentatie, onderzoeksvraag 4); het aandeel en de verdeling van scores voor basisvaardigheden, de onderzoeksvaardigheden en de vakinhoudelijke vaardigheden bij de beoordeling van het PWS (onderzoeksvraag 5) en als laatste of collega's de wens van de toenmalige schoolleiding steunen om als beoordelingsinstrument een rubric te gebruiken (onderzoeksvraag 6). Per onderzoeksvraag rapporteer ik de uitkomsten bij de resultaten.

Ik leg dus 13 collega's vragenlijsten voor. Deze collega's hebben het PWS in het atheneum begeleid in het jaar 2014-2015. Ik ga geen definitieve vragenlijst voorleggen aan leerlingen. Volgens Van der Schaaf en collega's (2003) kunnen alleen betrokkenen ('shareholders') uitspraken doen over vaardigheden en inhoudelijke eisen als ze bekend zijn met die vaardigheden en met de inhoudelijke eisen die worden gesteld. In het geval van de onderzochte school zouden de atheneum-6 leerlingen wel vragen kunnen beantwoorden omdat ze zelf al een PWS hebben gedaan en een beoordeling van hun PWS hebben gehad. Deze leerlingen zijn op het moment van de enquête met eindexamens gestart en kunnen niet meer worden benaderd. De leerlingen uit atheneum-5 zijn pas net begonnen met het PWS en zijn met de keuze van een vak en een onderwerp bezig. Zij hebben dus geen zicht op inhoudelijke beoordelingsaspecten en beheersingsniveau's van vaardigheden en zijn dus geen 'shareholders' zoals Van der Schaaf en collega's (2003) stellen. Terecht mag worden afgevraagd of zij wel voldoende zicht hebben op het beoordelen en of zij wel objectief zijn (Humbleton, 1997, zoals geciteerd in Van der Schaaf & collega's, 2003).

Voordat de definitieve vragenlijst wordt voorgelegd aan collega's heb ik eerst een verkennende vragenlijst afgenomen. Die vragenlijst was door mij opgezet omdat ik voor mijn werk een evaluatiebijeenkomst heb gehouden om de ervaringen van collega's met het begeleiden van PWS uit te wisselen. Ik werd door collega's gewezen op bijvoorbeeld het ontbreken van voorbeelden van beoordelingsinstrumenten. Ook werd ik gewezen op de vragen waar collega's met een cijfer moesten aangeven wat een rangorde oplevert. Het hoogste cijfer moet de hoogste prioriteit hebben en dat had ik juist andersom geformuleerd wat leidde tot verwarring. Op basis van die uitkomsten en de theoretische verkenning is vervolgens een aantal concept enquêtevragen opgesteld. De concept enquêtevragen zijn voorgelegd aan twee collega's en aan 9 leerlingen uit atheneum-6, nog voor hun examens zijn begonnen. 5 leerlingen hebben het PWS binnen de onderzochte school hebben gedaan en 4 leerlingen hebben hun PWS gedaan binnen het programma U-talent aan de Universiteit Utrecht. Deze leerlingen zijn beoordeeld volgens het beoordelingsmodel van het JCU ("U-talent academie. Thesis handleiding 2014-2015", n.d.). De reacties van leerlingen en collega's zijn verwerkt en resulteerden in de definitieve vragenlijst. Er kwamen met name opmerkingen over de opmaak, de inleidende teksten bij de vragen die niet altijd even duidelijk waren. De definitieve vragenlijst mag anoniem worden ingevuld maar ik zal vragen of de collega's toch naam en vak willen noteren. Zo kan er misschien een verband worden gelegd met de gemiddelde PWS-cijfers van verschillende vakken.

Om helder te krijgen welke basis- en onderzoeksvaardigheden collega's willen beoordelen bij het PWS (onderzoeksvraag 3) wordt bij enquêtevraag 1 eerst in kaart gebracht welke van de 5 onderkende subdoelen uit paragraaf 4.2.1 het belangrijkste en minst belangrijk worden gevonden in relatie tot het PWS. De doelen hebben immers onder andere geleid tot het opstellen van de beoordelen basis- en onderzoeksvaardigheden waaruit collega's kunnen kiezen. Bij enquêtevraag 2 wordt nagegaan welke basis- en onderzoeksvaardigheden collega's willen beoordelen bij het PWS en kan worden nagegaan of de gekozen vaardigheden in relatie staan tot de gekozen doelen van PWS.

De 5 doelen worden onderkend door Stokking en Van der Schaaf (1999); Stokking en collega's (2004), Van Rens en Dekkers (2000) en Yeoman en Zamorski (2000). Collega's moeten daarbij een rangorde aanbrengen door de minst belangrijke een cijfer 1 toe te kennen en de meest belangrijke een cijfer 5. In de vragenlijst worden de 5 doelen van het PWS gepresenteerd. De resultaten heb ik gepubliceerd bij de resultaten. Omdat er maar 13 bevroegde collega's zullen zijn worden de resultaten met aantallen gepresenteerd.

De doelen van het uitvoeren van een PWS kunnen verschillend worden opgevat door docenten. In de literatuur worden verschillende doelen omschreven.

Enquêtevraag 1: Het doel van het PWS kan voor iedere collega anders zijn. Geef bij de 5 doelen uit onderstaande lijst aan welke door jou als minst belangrijk en welke als meest belangrijk worden gezien. Geef daarbij een rangorde aan met een cijfer beginnend met 1 (minst belangrijk doel) tot 5 (meest belangrijk doel).

	Doel van PWS	Cijfer
1	Vakkennis opdoen; onderzoek doen is de werkvorm om de vakinhoudelijke kennis van leerlingen te ontwikkelen	
2	Actief voor een vak werken aan opdrachten stimuleert en motiveert dat vak te leren door leerlingen	
3	leerlingen maken kennis met en ontwikkelen inzicht in de wetenschappelijke methode: het 'ethos' of 'toolbox' van onderzoekers. Daartoe behoren het oefenen en ervaring opdoen bij alle stappen of fasen in het hele onderzoek, de manier van redeneren, het heen en weer gaan tussen theoretische begrippen en vraagstelling en verzamelde gegevens, het trekken van juiste conclusies, de gebruikte methode, techniek en normen, het aannemen van een kritische houding, systematisch werken, controleerbare of valideerbare experimenten of onderzoeken uitvoeren	
4	leerlingen inzichten laten ontwikkelen dat kennis ontwikkeld wordt door de mens en dat dit proces nooit eindigt	
5	rapportage en presentatie: beschrijven van opgedane kennis (bijvoorbeeld in een verslag) en het verspreiden van die kennis (middels een verslag of presentatie voor een groep)	
Eventuele aanvulling of opmerking:		

In de literatuur worden er voor het doen van onderzoek vier fasen onderscheiden, de oriëntatiefase (I), de planningsfase (II), de uitvoeringsfase (III) en de verwerkingsfase (IV) (Van Tilburg en Verloop, 2000). Zie paragraaf 4.2.2.4. Zoals beschreven is in dezelfde paragraaf 4.2.2.4 worden er 12 subfasen in onderzoek onderscheiden met daarbij 43 basis- en onderzoeksvaardigheden. (Stokking & Van der Schaaf (1999), Van Rens & Dekkers (2000), Stokking & collega's (2004), Yeoman & Zamorski (2008) en Van der Schaaf, Stokking & Verloop (2003, 2008)). Zie voor het overzicht tabel 1 "Voorstel voor een algemeen overzicht van fasen en vaardigheden bij het doen van PWS-onderzoek voor ieder schoolvak op het atheneum."

Enquêtevraag 2 die nu volgt is bedoeld om erachter te komen aan welke van de 43 basis- en onderzoeksvaardigheden uit tabel 1 in onderstaande lijst door collega's veel belang of weinig belang wordt toegekend. Ik heb in de lijst eerst de hoofdfase en subfase benoemd en laten volgen door de vaardigheden die onder die subfase vallen op basis van de door mij beschreven vaardigheden uit tabel 1.

Ik spreek in de vragenlijst nog niet van basis- en onderzoeksvaardigheden om collega's niet te beïnvloeden bij deze lange opsomming. Dat onderscheid komt in een later stadium van de vragenlijst.

Collega's moeten aangeven van hoeveel belang een vaardigheid is in de beoordeling van het PWS: daartoe dient de collega op een 4-puntsschaal startend met 'van geen belang' tot 'van essentieel belang' de waarde aan te geven. De resultaten worden gepresenteerd met aantallen bij de resultaten omdat er maar 13 respondenten zijn.

Voor het doen van onderzoek worden er vier hoofdfasen onderscheiden: de oriëntatiefase, de planningsfase, de uitvoeringsfase en de verwerkingsfase. Daarnaast wordt in de literatuur onderscheid gemaakt in subfasen met daarbij vaardigheden die kunnen worden beoordeeld. Het PWS geeft aanleiding om vaardigheden te beoordelen. In onderstaande lijst zijn 43 vaardigheden opgenomen.

Enquêtevraag 2: Om tot een algemeen beoordelingsmodel te komen is het van belang om te weten hoe belangrijk jij het vindt om onderstaande vaardigheden te beoordelen. Daarvoor moet je aangeven van hoeveel belang jij het vindt om een vaardigheid te beoordelen. Plaats in de tabel een kruisje bij iedere vaardigheid in de juiste kolom: "geen belang", "weinig belang", "veel belang", "essentieel belang" op een 4-puntsschaal lopend van "geen belang" tot "essentieel belang" aangeven.

Geef per vaardigheid een X in de juiste kolom: -van hoeveel belang vind je de vaardigheid bij beoordeling voor het PWS?		GEEN belang	WEINIG belang	VEEL belang	ESSENTIEEL belang
Kies uit: Van geen belang Van weinig belang Van veel belang Van essentieel belang					
I Oriëntatiefase	1. Aanleiding voor onderzoek schrijven				
1	Herken een probleem				
2	Beschrijf het probleem				
3	Beschrijf waarom het een probleem is				
I Oriëntatiefase	2. Doel van onderzoek bepalen				
4	Formuleer een onderzoeksvraag (hoofdvraag)				
5	Formuleer eventuele deelvragen				
6	Formuleer een hypothese (te verwachten relatie, verband, resultaat)				
I Oriëntatiefase	3. Theoretische verkenning				
7	Theorie zoeken in informatiebronnen en literatuur				
8	Theorie selecteren op relevantie				
9	Theorie verwerken (in eigen woorden)				
II Planningsfase	4. Onderzoeksplan of werkplan maken voor gegevensverzameling				
10	Ontwerpen van onderzoek of experiment (bruikbare opzet ontwerpen)				
11	Beschrijven van onderzoek of experiment				
12	Methode beschrijven hoe gegevens of resultaten worden verzameld				
13	Plannen en bewaken van planning van onderzoekshandelingen of experimenten				
14	Maken en nakomen van afspraken met begeleider en/of partner (o.a. verdelen taken; samenwerken)				

II Planningsfase		5. Weergeven van de praktische relevantie			
15	Beschrijving van de relevantie van de te verwachten resultaten				
III Uitvoeringsfase		6. Verzamelen van resultaten of gegevens (data) uit onderzoek en/of experiment			
16	Waarnemen en beschrijven van resultaten(kwalitatief)				
17	Metten en weergeven van resultaten (kwantitatief)				
18	Ontwerp van onderzoek uitvoeren en aanpassen				
IV Verwerkingsfase		7. Verwerken van resultaten of gegevens (data) uit onderzoek en/of experiment			
19	Controleren van data op fouten of afwijkingen				
20	Selecteren van data				
21	Ordenen van data (in bijv. grafieken en of tabellen)				
22	Verwerken van data (in bijvoorbeeld berekeningen)				
23	Analyse van uitkomsten verwerkte data				
IV Verwerking		8. Interpreteren van resultaten			
24	Verklaren van verschijnselen of waarnemingen				
25	Eigenschappen van grafieken verklaren				
26	Vergelijken met ander onderzoek				
27	Aangeven mogelijke fouten, foutenbronnen of onnauwkeurigheden				
IV Verwerkingsfase		9. Conclusie(s) trekken			
28	Beantwoorden van de hoofdvraag (onderzoeksvraag)				
29	Beantwoorden van de eventuele deelvragen				
IV Verwerkingsfase		10. Discussie met aanbevelingen schrijven			
30	Reflecteren op de resultaten of uitkomsten uit eigen onderzoek (discussie)				
31	Betrouwbaarheid en validiteit aangeven van de resultaten of uitkomsten				
32	Evalueren van het onderzoek				
33	Terugkomen op de hypothese				
34	Aangeven van verbeteringen of alternatieven voor vervolgonderzoek				
35	Weergeven van een eigen mening of standpunt				
IV Verwerkingsfase		11. Rapportage middels bijvoorbeeld een verslag schrijven			
36	Op een wetenschappelijke manier kunnen schrijven volgens een vast format met kopjes en lay-out				
37	Een goede samenvatting kunnen schrijven				
38	Een goede inleiding kunnen schrijven				
39	Op een juiste manier tabellen en grafieken gebruiken en weergeven				
40	Een literatuurlijst juist weergeven				
41	Literatuurverwijzingen in de tekst hanteren				
42	Overzichtelijk presenteren van resultaten in bijvoorbeeld het verslag				
IV Verwerkingsfase		12. Presentatie voor een groep verzorgen			
43	Het mondeling kunnen presenteren van resultaten met behulp van een presentatietool als powerpoint of prezi eventueel ondersteund met audio en video				
Welke vaardigheden mis je in bovenstaande lijst?					
Eventuele aanvulling of opmerking:					

Het antwoord op onderzoeksvraag 4 moet aangeven welk product collega's het liefst willen ontvangen ter beoordeling van het PWS; zie enquêtevraag 6. Omdat ik expliciet naar een product vraag wil ik collega's ook informeren over het beoordelen van het proces; ik stel enquêtevraag 5 om te inventariseren waar collega's meer waarde aan hechten: beoordelen van product of proces. Omdat bij de gehele beoordeling zowel basis-, onderzoeks- en vakinhoudelijke vaardigheden meetellen wil ik graag weten wat volgens collega's de verhouding (gewicht) zou moeten zijn tussen de scores voor de basis-, onderzoeks- en vakinhoudelijke vaardigheden (onderzoeksvraag 5). Tegelijkertijd ben ik benieuwd welk product (verslag, logboek en presentatie) collega's telkens geschikter vinden voor het beoordelen van respectievelijk basis-, onderzoeks- en vakinhoudelijke vaardigheden. Deze vraag is feitelijk een combinatie van onderzoeksvraag 4 en 5 en die wil ik graag stellen omdat het misschien nieuwe inzichten oplevert met betrekking tot beoordelen; zie enquêtevraag 6. Ik stel dus eerst enquêtevragen 3 en 4 die gaan over de verhouding tussen de scores voor de basis-, onderzoeks- en vakinhoudelijke vaardigheden (onderzoeksvraag 5) en daarna komt onderzoeksvraag 4 aan de orde bij enquêtevraag 6.

Een van de gehoorde klachten op de onderzochte school is dat leerlingen makkelijk een hoog cijfer kunnen halen omdat in het beoordelingsmodel veel punten zouden kunnen worden behaald in het algemene deel van het beoordelingsmodel met de basisvaardigheden (zoals afspraken nakomen, op tijd inleveren van tussenproducten en het houden aan de planning). In de literatuur wordt onderscheid gemaakt in basisvaardigheden en onderzoeksvaardigheden en daarnaast vakinhoudelijke vaardigheden (vakinhoudelijke kennis en vakspecifieke vaardigheden), zie paragraaf 4.2.2. Ik wil van collega's weten wat volgens hen de verhouding (gewicht) zou moeten zijn tussen de scores voor de basis-, onderzoeks- en vakinhoudelijke vaardigheden (onderzoeksvraag 5).

Wij op school beoordelen in het algemene deel van het beoordelingsmodel vaardigheden die behoren tot basis- en onderzoeksvaardigheden. Daarnaast kennen wij het deel dat vakvaardigheden wordt genoemd en omvat de vakinhoudelijke vaardigheden. Volgens het beoordelingsmodel (bijlage 1) is er op de onderzochte school een verdeling in (A) onderzoeks- en informatievaardigheden, (B) planningsvaardigheden, (C) spelling en structuur, (D) presentatie en (E) vakvaardigheden. In paragraaf 4.2.2.2 is beschreven wat basisvaardigheden zijn (Yin en Volkwein, 2010). Basisvaardigheden hebben Volgens Yin en Volkwein (2010) onder andere betrekking op het hebben of verkrijgen van schrijfvaardigheid, zinsconstructie, rekenen, plannen of organiseren. Op basis van paragraaf 2.2 kunnen de onderdelen (B) planningsvaardigheden, (C) spelling en structuur en (D) presentatie tot de basisvaardigheden worden gerekend. Dat presentatie bij basisvaardigheden hoort komt omdat de vakinhoudelijke vaardigheden hier niet worden beoordeeld. De vakinhoudelijke vaardigheden komen bij onderdeel (E) vakvaardigheden aan bod.

Tot de onderzoeksvaardigheden behoren volgens paragraaf 4.2.2.3 vaardigheden als voorspellen, analyseren, synthetiseren, evalueren, conclusies trekken, problemen oplossen, beslissingen nemen, oorzaken aandragen of beredeneren, informatie verzamelen en classificeren (Burke & Williams, 2008; Schaal, Bogner & Girwidz, 2010; Gobert, O'Dwyer, Horwitz, Buckley, Tal Levy & Wilensky, 2011). Ik heb eerder gesteld in paragraaf 4.2.2.3 dat die vaardigheden mogen worden opgevat als onderzoeksvaardigheden en ze zijn impliciet of expliciet verwerkt in tabel 1 en in de lijst bij de voorgaande enquêtevraag 2.

In paragraaf 4.2 is een definitie van vakinhoudelijke vaardigheden gegeven op basis van een citaat van Aarsen en Van der Valk (2008): het omvat de vakinhoudelijke kennis en de vakspecifieke vaardigheden samen. In paragraaf 4.3.3 en 4.3.4 is al beschreven dat de meeste docenten zouden willen beoordelen op vakinhoud. (Stokking & Van der Schaaf, 2000; Van Rens & Dekkers, 2000). Om erachter te komen

hoe de verdeling en weging tussen vakinhoudelijke vaardigheden, de basisvaardigheden en onderzoeksvaardigheden volgens collega's zou moeten zijn (onderzoeksvraag 3) worden twee enquêtevragen gesteld waarbij collega's moeten aangeven welke vaardigheid ze zwaarder willen laten wegen. Enquêtevraag 3 handelt over hoe de balans zou moeten zijn in de beoordeling tussen de vaardigheden onderling voor drie afzonderlijke combinaties: Basisvaardigheden-Onderzoeksvaardigheden; Basisvaardigheden-Vakinhoudelijke vaardigheden en als derde Onderzoeksvaardigheden-Vakinhoudelijke vaardigheden. Bij enquêtevraag 4 moeten collega's aangeven hoe zij 10 punten voor de beoordeling van het PWS willen verdelen over basis-, onderzoeks- en vakinhoudelijke vaardigheden.

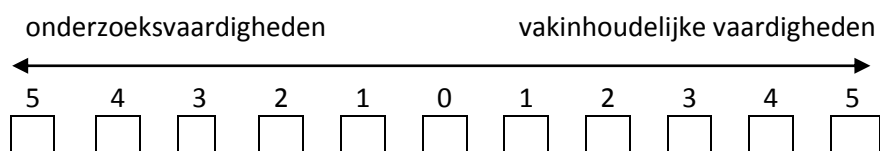
Ik stel enquêtevraag 3 eerst om collega's telkens een keus te laten maken voor een voorkeur tussen twee opties. Bijvoorbeeld tussen basisvaardigheden en onderzoeksvaardigheden maar ook hoe de balans tussen die twee moet zijn. Collega's moeten telkens de genoemde opties tegen elkaar afzetten en nadenken. Als ik dat van drie combinaties onderzoek kan ik controleren of het antwoord op enquêtevraag 4 consistent is met de wensen van enquêtevraag 3. Enquêtevraag 4 stel ik niet als eerste omdat collega's dan mogelijk dezelfde verdeling als nu kiezen met 5 punten voor het vakinhoudelijke deel en de rest van de punten voor de basis- en onderzoeksvaardigheden. De resultaten van beide enquêtevragen geven dan informatie of er een noodzaak tot veranderen van het aandeel basis- en onderzoeksvaardigheden ten opzichte van de vakinhoudelijke vaardigheden in het huidige beoordelingsmodel is. De resultaten rapporteer ik bij de resultaten op onderzoeksvraag 5, ook hier geldt dat er aantallen gerapporteerd worden doordat er maar 13 respondenten worden verwacht.

In de literatuur wordt onderscheid gemaakt tussen basisvaardigheden, onderzoeksvaardigheden en vakinhoudelijke vaardigheden. Simpelweg zou je kunnen stellen dat basisvaardigheden te maken hebben met schrijven, presenteren, samenwerken, plannen en organiseren. Onderzoeksvaardigheden zijn vaardigheden als voorspellen, analyseren, synthetiseren, evalueren, conclusies trekken, problemen oplossen, beslissingen nemen, oorzaken aandragen of beredeneren, informatie verzamelen en classificeren. De vakinhoudelijke vaardigheden betreffen de vakinhoudelijke kennis van het vak en de vakspecifieke vaardigheden.

Enquêtevraag 3: Stel dat je een PWS beoordeelt op basisvaardigheden, onderzoeksvaardigheden en vakinhoudelijke vaardigheden. Geef bij elke combinatie van vaardigheden aan welke zwaarte jij toekent aan de betreffende vaardigheid bij het beoordelen van het PWS. Geef hieronder met een kruisje aan waar meer gewicht aan moet worden toegekend. De waarde 0 geeft een gelijke verdeling (evenwicht) aan:

basisvaardigheden						onderzoeksvaardigheden				
5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

basisvaardigheden						vakinhoudelijke vaardigheden				
5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐



Nu de voorkeur voor de verdeling tussen vakinhoudelijk vaardigheden, basisvaardigheden en onderzoeksvaardigheden (balans) in kaart is gebracht wil ik weten hoeveel punten de basisvaardigheden, onderzoeksvaardigheden en vakinhoudelijke vaardigheden maximaal zou mogen opleveren in cijferpunten van het totaal van 10 punten van het PWS. De uitkomsten worden gepresenteerd bij de resultaten op onderzoeksvraag 5 met aantallen genoemde scores voor alle vakken samen en met aantal genoemde scores per respondent. De resultaten van deze vraag kan ik vergelijken met de resultaten van de vorige enquêtevraag en nagaan hoe consistent er is geantwoord.

De volgende enquêtevraag gaat over de verdeling van de punten over de basisvaardigheden, onderzoeksvaardigheden en vakinhoudelijke vaardigheden bij het beoordelen van het PWS.

Enquêtevraag 4: *Het maximumcijfer voor het PWS is een 10. Verdeel 10 punten en vul in hoeveel punten het*

maximale aantal punten voor basisvaardigheden moet zijn	
maximale aantal punten voor onderzoeksvaardigheden moet zijn	
maximale aantal punten voor vakinhoudelijke vaardigheden moet zijn	

Volgens Stokking en Van der Schaaf (2000) kan het product of het proces van onderzoek worden beoordeeld. In beide gevallen kan het accent meer of minder op basis-, onderzoeks- of vakinhoudelijke vaardigheden liggen. De voorgaande enquêtevragen zijn al op de verschillende vaardigheden ingegaan. Het product komt tot stand nadat literatuuronderzoek of bijvoorbeeld een experiment heeft plaatsgevonden (Veenhoven, 2004). Een product is een vorm met een weergave van de vakkennis die leerlingen hebben opgedaan door onderzoek te doen (Veenhoven, 2004). De leerlingen presenteren hun opgedane vakkennis in een product zoals een verslag, een logboek of een presentatie. Het proces geeft aan op welke wijze je tot de kennis bent gekomen. Met andere woorden: welke route heb je bewandeld om vakinhoudelijke kennis op te doen? Voor het beantwoorden van onderzoeksvraag 4 met betrekking tot het te beoordelen product voor het PWS worden enquêtevragen 5 en 6 gesteld. Om enquêtevraag 6 te kunnen stellen aan welk product collega's de voorkeur geven bij de beoordeling wil ik eerst weten hoeveel waarde zij hechten aan een procesbeoordeling. Daarvoor wordt enquêtevraag 5 gesteld. De resultaten rapporteer ik bij de resultaten, ook hier geldt dat er aantallen gerapporteerd worden doordat er maar 13 respondenten worden verwacht. De vraag wordt zo gesteld dat direct zichtbaar is aan welke kant de balans doorslaat en hoe groot de voorkeur is.

Bij het beoordelen van een PWS wordt vaak het product (het geschrevene en het gepresenteerde) beoordeeld. Het product is het middel om te laten zien welke kennis leerlingen hebben opgedaan en geproduceerd. Je kunt ook het proces beoordelen. Het proces is in feite de manier of de gevolgde weg waarop de leerlingen aan die kennis gekomen zijn.

Enquêtevraag 5: In hoeverre hecht je als begeleider en beoordelaar bij het beoordelen van het PWS meer waarde aan het proces of aan het product. Geef dit hieronder aan. Een waarde van nul geeft aan dat er geen verschil is.

proces					product					
← → 										
5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Voor onderzoeksvraag 4 (welk product heeft de voorkeur bij beoordelen van PWS) wordt enquêtevraag, 6 gesteld. Tegelijkertijd wil ik te weten komen welk product collega's dan geschikter vinden om basisvaardigheden, onderzoeksvaardigheden of vakinhoudelijke vaardigheden te beoordelen. Bij de resultaten worden de aantallen gepresenteerd omdat er 13 collega's worden bevraagd.

Er zijn verschillende presentatievormen mogelijk als eindproduct: onderscheiden worden schriftelijke en mondelinge presentaties (KWC "PWS-informatieboekje Versie 2014/2015 VWO", n.d.); HNL ("PWS 2014-2015, informatie en beoordelingsformulieren, " n.d.; JCU ("U-talent academie. Thesis handleiding 2014-2015", 2014; "Kennis Maken met Onderzoek", 2011; "Reader onderzoek doen", 2010) en Barlaeus ("Handleiding PWS", n.d.). Er wordt op basis van paragraaf 4.3.4 onderscheid gemaakt in een verslag, logboek en presentatie.

Een logboek bevat volgens paragraaf 4.3.4 een boekhouding met daarin een verantwoording van uitgevoerde handelingen en tijd en een reflectie op eigen handelen en samenwerken, informatie over mislukkingen en overwegingen om het onderzoek zo uit te voeren of aan te passen. Het bevat de kwalitatieve en of kwantitatieve resultaten voortkomend uit onderzoek of uit bewerkingen van de resultaten.

Het verslag moet volgens een vast format worden opgebouwd en geschreven. Het bevat, zoals beschreven in paragraaf 4.3.4 bijvoorbeeld een samenvatting, een inleiding met de aanleiding voor het probleem, onderzoeksvragen, theorie, methode van onderzoek, resultaten en conclusie, discussie met aanbevelingen, een literatuurlijst en bijlagen.

De presentatie, zie paragraaf 4.3.4, is ook een product waarin de opgedane kennis van de leerling wordt gedeeld met anderen. De inhoud van het PWS wordt bijvoorbeeld gepresenteerd via een prezi of powerpoint-presentatie aan een groep. Ook kan een film , toneeluitvoering, modeshow, kunstwerk of een maquette worden getoond zoals is beschreven in paragraaf 4.3.5.3.

Collega's moeten bij de volgende enquêtevraag met 9 combinaties een top 3 geven zodat ik te weten kom welke voorkeur collega's hebben: de vorm van het product in combinatie met de vaardigheden die moeten worden beoordeeld. In totaal kunnen er dus 39 combinaties voor de top drie worden genoemd. Ik meld het aantal combinaties van product en vaardigheden bij de resultaten en geef antwoord op onderzoeksvraag 4.

Ik vraag naar een top drie omdat er voor drie soorten vaardigheden in mijn vraagstelling drie mogelijke producten gekozen kunnen worden. Een top drie dwingt collega's na te denken welk product in combinatie met een type vaardigheid zij het meest belangrijk vinden.

Er zijn verschillende producten te bedenken voor het PWS om te beoordelen met een cijfer. Dat zijn: verslag, logboek en presentatie.

Een logboek bevat een boekhouding met daarin een verantwoording van uitgevoerde handelingen en tijd en een reflectie op eigen handelen en samenwerken, informatie over mislukkingen en overwegingen om het onderzoek zo uit te voeren of aan te passen. Het bevat de kwalitatieve en of kwantitatieve resultaten voortkomend uit onderzoek of uit bewerkingen van de resultaten.

Het verslag wordt volgens een vast format opgebouwd en geschreven. Het bevat bijvoorbeeld een samenvatting, een inleiding met de aanleiding voor het probleem, onderzoeksvragen, theorie, methode van onderzoek, resultaten en conclusie, discussie met aanbevelingen, een literatuurlijst en bijlagen.

De presentatie is een product waarin de opgedane kennis van de leerling wordt gedeeld met anderen. De inhoud van het PWS wordt bijvoorbeeld gepresenteerd via een prezi of powerpoint-presentatie aan een groep. Ook kan een film, toneeluitvoering, modeshow, kunstwerk of een maquette worden getoond.

In de volgende enquêtevraag moet je een top 3 aangeven met combinaties die jij het belangrijkste vindt. Je moet er dus 3 kiezen uit de gegeven 9 combinaties. Per product kunnen de accenten voor de beoordeling worden gelegd op vakinhoudelijke vaardigheden, onderzoeks- en basisvaardigheden.

Enquêtevraag 6: Geef aan met een cijfer welke drie van de onderstaande combinaties jij bij beoordeling belangrijker vindt. Gebruik het cijfer 1 voor minst belangrijk en het cijfer 3 voor meest belangrijk.

	Product	Het accent bij de beoordeling ligt op:	
1	Verslag	Vakinhoudelijke vaardigheden	
2	Verslag	Onderzoeksvaardigheden	
3	Verslag	Basisvaardigheden	
4	Logboek	Vakinhoudelijke vaardigheden	
5	Logboek	Onderzoeksvaardigheden	
6	Logboek	Basisvaardigheden	
7	Presentatie	Vakinhoudelijke vaardigheden	
8	Presentatie	Onderzoeksvaardigheden	
9	Presentatie	Basisvaardigheden	
Eventuele aanvulling of opmerking:			

Bij de vragenlijst over het beoordelen van PWS zijn tot nu toe doelen, vaardigheden, wegingen van basis-, onderzoeks- en vakinhoudelijke vaardigheden, proces en product in kaart gebracht middels de weergegeven enquêtevragen. Alleen het beoordelingsinstrument is nog niet aan bod geweest. Het antwoord op onderzoeksvraag 6 moet aangeven of collega's de wens van de toenmalige schoolleiding steunt om het PWS te beoordelen met een rubric. Daarvoor wordt eerst ingegaan op wat welke beoordelingsinstrumenten volgens collega's geschikt of ongeschikt zijn voor het beoordelen van PWS (enquêtevraag 7) en enquêtevraag 8 wordt gesteld om een antwoord te krijgen op onderzoeksvraag 6.

Voor het beoordelen van een PWS kunnen diverse vormen, instrumenten of modellen worden gebruikt. Het is van belang om te onderzoeken welke voorkeur collega's hebben bij de vijf verschillende modellen volgens SLO ("Vragenlijst", 2014) uit *Vragenlijst criteria voor beoordeling van onderzoek door leerlingen*. SLO ("Vragenlijst", 2014) brengt 5 vormen voor beoordelingsinstrumenten aan de orde: een checklist, cijferschaal, goed/fout schaal, gedetailleerde rubric en een globale rubric. Zie paragraaf 4.3.5 en 4.3.6. Een checklist is volgens SLO ("Voorbeelden", n.d.): "Een opsomming van aandachtspunten en/of criteria voor de beoordeling van (een deel van) een onderzoek, in meer of minder detail." Bij een cijferschaal hoort volgens SLO ("Vragenlijst", 2014) een scoreschaal die meestal loopt van 0 of 1 tot en met 5. Een 0 betekent dat een categorie (onterecht) afwezig is; een 1 betekent onvoldoende; 2 een voldoende; 3 goed en 4 zeer goed en 5 zeldzaam goed of buitengewoon of excellent. Bij een goed-fout schaal worden er twee extreme beweringen gegeven die tegengesteld aan elkaar zijn geformuleerd (SLO "Vragenlijst", 2014). Daartussen kan op een aantal punten op een Likert-schaal worden gescoord. Bij rubrics gelden volgens SLO ("Vragenlijst", 2014) de volgende omschrijvingen: in een gedetailleerde rubric worden zeer veel criteria omschreven met niveauomschrijvingen. Het verschil volgens SLO ("Voorbeelden", n.d.) met een globale rubric is dat er veel meer categorieën zijn en de omschrijvingen van de niveaus veel specifiekier zijn.

Ook hier geldt dat de eerdergenoemde vaardigheden van mijn voorstel in tabel 1 voor een algemeen PWS voor VWO met hoofdfasen, subfasen en vaardigheden overeenkomen met criteria zoals SLO ("Voorbeelden", n.d.) deze noemt. In enquêtevraag 7 wordt gevraagd welke vorm beoordelingsinstrument het meest geschikt is volgens collega's. Collega's moeten met een cijfer 1 tot en met 5 aangeven welk beoordelingsinstrument het minst en meest handig is. Zo worden collega's gedwongen om de instrumenten op een rij te zetten van minst naar meest handig. Voor het beantwoorden van onderzoeksvraag 6, in welke mate collega's de toenmalige schoolleiding steunen om met rubrics te werken, is het van belang dat collega's nadenken over verschillende beoordelingsinstrumenten. De resultaten worden gepresenteerd met aantal reacties per cijfer.

De volgende enquêtevraag gaat over 5 vormen of beoordelingsinstrumenten of modellen voor het beoordelen van een PWS. Een checklist, cijferschaal, goed/fout schaal, gedetailleerde rubric en een globale rubric. Een checklist is een opsomming van aandachtspunten en/of criteria voor de beoordeling van (een deel van) een onderzoek, in meer of minder detail. Bij een cijferschaal hoort een scoreschaal die meestal loopt van 0 of 1 tot en met 5. Er worden categorieën of criteria omschreven en beoordeeld met een cijfer tussen 0 of 1 en 5. Een 0 betekent dat een categorie (onterecht) afwezig is; een 1 betekent onvoldoende; 2 een voldoende; 3 goed en 4 zeer goed en 5 zeldzaam goed of buitengewoon of excellent. Bij een goed-fout schaal worden er twee extreme beweringen gegeven die tegengesteld aan elkaar zijn geformuleerd. Daartussen kan meestal op een 4 of 5 punts Likert-schaal worden gescoord. Bij rubrics gelden de volgende omschrijvingen: in een gedetailleerde rubric worden zeer veel criteria omschreven met niveauomschrijvingen. Het omvat veel verschillende delen van de fasen in een onderzoek die beoordeeld worden. Het verschil met een globale rubric is dat er veel meer categorieën zijn en de omschrijvingen van de niveaus veel specifiekier zijn. Met andere woorden: een globale rubric is globaler van aard. Voor beide rubrics geldt dat de niveauomschrijvingen vaak gekoppeld worden aan een score. In eerdere vragenlijst heb ik onderstaande enquêtevraag al eens voorgelegd maar geen voorbeelden gegeven van de beoordelingsinstrumenten. Vandaar dat ik nu bijlagen heb toegevoegd.

Voor het beoordelen van een PWS kunnen verschillende beoordelingsinstrumenten worden gebruikt. In de bijlagen tref je 5 voorbeelden aan.

Enquêtevraag 7: Welke vorm beoordelingsinstrument vind je het handigst bij het beoordelen van basis- en onderzoeksvaardigheden? Geef een rangorde aan in de lijst met cijfers 1 tot en met 5. Een 1 geeft aan dat die het minst handig is volgens jou en een 5 het meest handig.

	beoordelingsinstrument	cijfer
1	checklist	
2	cijferschaal	
3	goed/fout schaal	
4	gedetailleerde rubric	
5	globale rubric	
Eventuele aanvulling of opmerking:		

De volgende en laatste enquêtevraag 8 stel ik om te achterhalen of collega's de wens van de toenmalige schoolleiding steunen om te gaan werken met rubrics. Het geeft antwoord op onderzoeksvraag 8. Nu collega's voorbeelden hebben gezien van beoordelingsinstrumenten (SLO "Vragenlijst", 2014) kunnen zij een gefundeerde keuze maken of zij in meer of mindere mate de toenmalige schoolleiding steunen in haar wens rubrics in te voeren. Met andere woorden, is er draagvlak om met rubrics te gaan beoordelen? De resultaten heb ik gepubliceerd bij de resultaten waarbij ik aantallen geef per score.

Enquêtevraag 8: Stel dat de schoolleiding vanaf volgend schooljaar met rubrics wil werken bij het beoordelen van het PWS en vraagt of er draagvlak voor is onder het team. In hoeverre steun je de wens van de schoolleiding om rubrics in te voeren? Geef je antwoord middels een kruisje op een schaal van 1 tot 4 waarbij een 1 geen steun, en 4 volledige steun betekenen. De optie geen mening kan ook worden aangegeven in meest rechter hokje:

geen steun
veel steun
geen mening





1
☐

2
☐

3
☐

4
☐

Bedankt voor het invullen. De gegevens zullen door mij worden verwerkt en zal leiden tot een advies om te komen tot een nieuw beoordelingsmodel. Als je nog iets kwijt wilt over de vragenlijst of in het algemeen over PWS dan kun je dat hieronder vermelden.

Eventuele opmerkingen:

De vragenlijst wordt afgesloten met een bedankje aan collega's en het verzoek mij de reacties zo spoedig mogelijk te verstrekken, uiterlijk op 13 mei 2015.

6. *Praktische relevantie*

De resultaten die uit dit onderzoek volgen zijn bedoeld om de schoolleiding en het docententeam te adviseren. Het advies is gebaseerd op zowel uitkomsten uit de enquête als mijn bevindingen op basis van de wetenschappelijke literatuur. Het advies betreft welke basis- en onderzoeksvaardigheden collega's van belang vinden om te beoordelen. Die vaardigheden zouden dan beoordeeld moeten worden in wat nu het algemene deel van het beoordelingsmodel is (zie bijlage 1). Ook wordt een advies gegeven over welk product de voorkeur krijgt van collega's om vaardigheden te beoordelen; hoe de weging tussen basisvaardigheden, onderzoeksvaardigheden en vakinhoud (door mij in hoofdstuk 2 en in paragraaf 4.2 vakinhoudelijke vaardigheden genoemd met vakinhoudelijke kennis en vakspecifieke vaardigheden) zou moeten zijn en of de wens van de toenmalige schoolleiding om een beoordelingsinstrument met een rubric te gebruiken wordt gesteund door collega's. Het onderzoek resulteert in een voorstel met een lijst van basis en onderzoeksvaardigheden die gelden voor het algemene deel van het beoordelingsmodel en dus bruikbaar voor alle vakken op de onderzochte school voor het beoordelen van het PWS op het atheneum. Uiteindelijk heeft de schoolleiding baat bij een gestructureerde opzet voor het beoordelen van het PWS daar waar de overheid geen duidelijker kaders aangeeft dan MBZ (n.d.). De omschrijvingen voor het PWS zijn gebrekkig omdat er immers geen eindtermen zijn beschreven. De voorgestelde lijst met basis- en onderzoeksvaardigheden kan door de schoolleiding en het docententeam gebruikt worden om een vernieuwd beoordelingsmodel te ontwerpen waar iedere PWS-begeleider zich aan moet houden en die eenduidig is voor alle leerlingen en docenten. Het is uiteindelijk aan de schoolleiding en het docententeam of men daartoe overgaat en dus mijn voorstellen en adviezen overnemen.

Voor onderzoeksvraag 1a worden de gemiddelde PWS-cijfers per vak en het gemiddelde PWS-cijfer over alle vakken in hierboven genoemde jaren op het atheneum onderzocht. Indien er grote verschillen zijn tussen resultaten voor het PWS bij de verschillende vakken dan worden deze verschillen tegen het licht gehouden en waar mogelijk verklaard. Zoals in de aanleiding is aangegeven is een verschil in cijferpunt van 0,5 of meer in gemiddeld PWS-cijfer tussen vakken betekenisvol. Of we waarde kunnen hechten aan dit verschil hangt uiteraard af van de standaarddeviaties van de gemiddelde cijfers over de jaren 2011-2012, 2012-2013, 2013-2014 maar ook van het aantal leerlingen. De grens van 0,5 punt wordt ook gehanteerd door de Inspectie als toelaatbaar verschil tussen schoolexamencijfers (SE) en centraal examencijfers (CE).

Het onderzoek bij onderzoeksvraag 1b moet leiden tot een vergelijking van landelijke schoolexamencijfers over alle vakken met de schoolexamencijfers op de onderzochte school in de vier schooljaren 2010-2011 tot en met 2013-2014 en het gemiddelde over deze jaren op het atheneum. Voor onderzoeksvraag 1 worden de gemiddelde cijfers van het PWS voor de schooljaren 2011-2012 tot en met 2013-2014 vergeleken met de gemiddelde schoolexamencijfers van de onderzochte school op het atheneum. Het antwoord op deze onderzoeksvraag volgt uit de resultaten van onderzoeksvraag 1a en 1b.

Voor onderzoeksvraag 2 wordt onderzocht hoe de scores voor basis- en onderzoeksvaardigheden zich verhouden tot het PWS-cijfer op de onderzochte school op het atheneum in de twee schooljaren 2012-2013 en 2013-2014. Het aandeel (absoluut en relatief of procentueel) van de basis- en onderzoeksvaardigheden op het PWS-cijfer geeft indirect ook informatie over de scores voor de vakinhoudelijke vaardigheden.

Mocht uit onderzoeksvraag 1 blijken dat er verschillen zijn die groter zijn dan 0,5 punt tussen het gemiddelde SE-cijfer over alle vakken en het gemiddelde PWS-cijfer over alle vakken per schooljaar (2010-2011, 2011-2012, 2012-2013 en 2013-2014) maar ook over het gemiddelde van deze vier schooljaren dan worden ook deze verschillen geanalyseerd en mogelijk verklaard. De grens van 0,5 punt wordt hier gebruikt om de reden die hierboven al is genoemd. Ook hier geldt dat standaarddeviaties en aantal leerlingen van belang zijn om aan te geven hoeveel waarde we aan dat verschil kunnen toekennen.

Ik toon bij onderzoeksvraag 2 aan hoe de verhouding tussen basis- en onderzoeksvaardigheden is ten opzichte van de vakinhoudelijke vaardigheden. Daarmee kan ik aantonen of het huidige beoordelingsmodel verantwoordelijk is voor het verschil in gemiddeld SE-cijfer en het gemiddelde PWS-cijfer als het gaat over de basis- en onderzoeksvaardigheden (in het algemene deel van het beoordelingsmodel volgens bijlage 1). Indien dit het geval is dan is de noodzaak tot een verandering in beoordelen groot. Mocht nu blijken dat dit niet het geval is dan is om de reden van het aandeel basis- en onderzoeksvaardigheden (in het algemene deel van het beoordelingsmodel) geen noodzaak tot verandering. Dan zal moeten worden onderzocht of collega's een verandering willen op basis van inhoudelijke argumenten die bijdragen aan het realiseren van het primaire schooldoel voor PWS: onderzoek doen en onderzoeksvaardigheden aanleren en ontwikkelen. Ook kan blijken uit de resultaten dat een of meerdere vakken stelselmatig een hoog cijfer ten opzichte van het gemiddelde geven. Of dat er vakken zijn die het aandeel van de basisvaardigheden en onderzoeksvaardigheden positiever waarderen dan de vakinhoudelijke vaardigheden. Gesprekken met betreffende secties zal dan door de schoolleiding moeten worden aangegaan.

Mocht bij onderzoeksvraag 3 blijken dat er basis- en onderzoeksvaardigheden zijn waar door collega's gemiddeld geen of weinig belang aan wordt gehecht dan kunnen die vaardigheden buiten het advies aan de schoolleiding worden gehouden. Mochten er vaardigheden uit tabel 1 zijn waar ongeveer evenveel belang als geen belang aan wordt gehecht door collega's dan is het mogelijk dat die vaardigheden bij een deel van de vakken wordt beoordeeld en bij het andere deel niet.

Uit onderzoeksvraag 4 volgt mogelijk een voorkeur voor het beoordelen van een product als verslag, logboek of presentatie. Ook volgt uit de enquête welk type product (verslag, logboek of presentatie) het meest geschikt is om een type vaardigheid (basis-, onderzoeks- of vakinhoudelijk) te beoordelen. Mocht blijken dat er duidelijke voorkeuren zijn of juist niet dan kan dit in een advies worden meegenomen aan de schoolleiding. Mogelijk volgt uit de resultaten dat er verschillende producten naast elkaar kunnen worden beoordeeld met telkens het accent op een andere type vaardigheid.

Bij onderzoeksvraag 5 zal blijken hoe het gewenste aandeel in het cijfer van de basis-, onderzoeks- of vakinhoudelijke vaardigheden door collega's gewaardeerd wordt. Als blijkt dat de verdeling basis- en onderzoeksvaardigheden in verhouding tot de vakinhoudelijke vaardigheden anders zou moeten zijn dan de huidige verdeling in het beoordelingsmodel (bijlage 1) dan is de noodzaak tot verandering van dat aandeel niet noodzakelijk. De uitkomsten kunnen worden vergeleken met onderzoeksvraag 2. Als blijkt dat het aandeel van basis- en onderzoeksvaardigheden op het eindcijfer PWS bij beide vragen met elkaar overeenkomen dan is de noodzaak tot een verandering zoals net is beschreven niet noodzakelijk. Mochten de verschillen tussen onderzoeksvraag 2 en 5 groter zijn dan is er mogelijk een noodzaak tot verandering van de weging basis- en onderzoeksvaardigheden ten opzichte van de vakinhoudelijke vaardigheden. Als blijkt dat collega's niet of minder op de basisvaardigheden en onderzoeksvaardigheden willen beoordelen maar meer of alleen maar op de vakinhoudelijke vaardigheden dan kan het beoordelingsmodel terug naar de vakken: er is dan geen enkele reden om

voor alle vakken een uniform deel in de beoordeling aan te houden en kunnen we weer terug naar voorheen waar iedere collega en of ieder vak zijn eigen beoordeling er op nahoudt.

Als uit onderzoeksvraag 6 blijkt dat collega's de wens van de toenmalige schoolleiding steunen om over te gaan tot het gebruik van een beoordelingsinstrument met een rubric dan kan het advies aan de schoolleiding zijn dit zo snel mogelijk te doen. Mocht blijken dat er geen draagvlak is en er springt een geheel ander beoordelingsinstrument uit dan luidt het advies om daartoe over te gaan. Mocht er geen unanieme voorkeur zijn en is er een uitspraak waarbij wellicht twee vormen van een beoordelingsinstrument de voorkeur krijgen dan kan het advies luiden om mogelijk verschillende basisvaardigheden en onderzoeksvaardigheden met verschillende beoordelingsinstrumenten te beoordelen of zelfs een onderscheid maken in vorm van te beoordelen product en vorm van beoordelingsinstrument.

7. Resultaten en conclusies

Het onderzoek valt uiteen in twee delen. Een analyse van de gemiddelde PWS-cijfers in relatie tot de gemiddelde SE-cijfers op de onderzochte school op het atheneum en het aandeel van de basis- en onderzoeksvaardigheden in het eindcijfer voor het PWS. Dit is uitgewerkt in paragraaf 7.1.

Het tweede deel van het onderzoek betreft de beoordeling van het PWS: wat en waarop willen collega's het PWS beoordelen. Voor het tweede deel van het onderzoek is een enquête afgenomen onder 13 collega's die PWS hebben begeleid in afgelopen schooljaar 2014-2015. In paragraaf 7.2 worden de resultaten van de enquête gepresenteerd.

7.1 Cijfers van PWS en schoolexamen en scores voor vaardigheden op het atheneum

Voor onderzoeksvraag 1 wordt onderzocht hoe de gemiddelde cijfers voor het PWS in de jaren 2011-2012, 2012-2013 en 2013-2014 zich verhouden tot de gemiddelde schoolexamencijfers van de onderzochte school op het atheneum.

Om antwoord op vraag 1 te krijgen is eerst onderzoek gedaan naar de gemiddelde PWS-cijfers over de drie schooljaren 2011-2012, 2012-2013 en 2013-2014 per vak en over alle vakken op het atheneum (onderzoeksvraag 1a). Zie tabel 2.

Tabel 2. Resultaten bij onderzoeksvraag 1a: gemiddeld PWS-cijfer per vak en over alle vakken voor de jaren 2011-2012, 2012-2013 en 2013-2014 .

PWS-cijfers 1112-1213-1314	gemiddelde		
	n	cijfer	sd
vak			
geschiedenis	22	7,3	1,0
kunst	7	8,9	0,6
nederlands	8	7,0	0,7
engels	6	8,4	0,3
duits	1	8,3	-
frans	4	8,4	0,9
aardrijkskunde	19	7,5	0,9
wiskunde	7	8,2	0,5
natuurkunde	19	7,5	0,7
scheikunde	12	7,4	0,8
biologie	22	7,5	0,8
management en organisatie	18	8,4	0,6
economie	14	7,9	1,0
ckv	1	9,0	-
alle vakken	160	7,7	0,9

In tabel 2 staan over drie schooljaren vanaf 2011-2012 tot en met 2013-2014 de gemiddelde cijfers van het PWS, inclusief aantal beoordeelde profielwerkstukken (n) en standaarddeviaties (sd) per vak en over alle vakken vermeld. 160 cijfers in atheneum zijn geanalyseerd. Over schooljaar 2011-2012 is dit gebaseerd op 62 PWS-cijfers (afgerond op hele cijfers) vanuit Magister zonder de deelscores. In dat jaar zijn bij drie PWS-en het cijfer 10 gegeven. Over 2012-2013 en 2013-2014 zijn dit 98 cijfers gebaseerd op de deelscores die collega's hebben doorgegeven. Het gemiddeld PWS-cijfer over drie jaar is een 7,7, de standaarddeviatie is hier maar liefst 0,9 cijferpunt. Ook bij afzonderlijke vakken zijn de standaarddeviaties groter dan 0,5 cijferpunt behalve bij de vakken Engels (0,3) en wiskunde (0,5). Er kan niet worden aangegeven of een spreiding van 0,9 cijferpunt betekenisvol is omdat daartoe een andere definitie is geformuleerd, namelijk: een verschil van 0,5 cijferpunt ten opzichte van het schoolexamengemiddelde. Daartoe worden de resultaten van onderzoeksvraag 1a en 1b met elkaar vergeleken bij onderzoeksvraag 1. Het aantal profielwerkstukken bij de vakken kunst, Nederlands, Engels, Duits, Frans, wiskunde en ckv is kleiner dan 10. Statistisch gezien is de populatie te klein om een betrouwbare uitspraak te doen over de spreiding in PWS-cijfers bij deze vakken afzonderlijk. Kijken we echter naar de vakken Engels met 6 cijfers en wiskunde met 7 cijfers en vergelijken dit met vakken die vergelijkbare aantallen PWS-en hebben als kunst (n=7) en Nederlands (n=8) dan kan worden geconcludeerd dat de beoordelingen van PWS-en bij de vakken Engels en wiskunde minder ver uit elkaar liggen. Als we kijken naar het gesloten interval [6,8;8,6] (de onder- en bovengrens van eenmaal de standaarddeviatie, dus vanaf 6,8 tot en met 8,6) van het gemiddeld PWS-cijfer van alle vakken dan blijkt dat de vakken kunst en CKV daarbuiten vallen. Met andere woorden: deze vakken beoordelen het PWS positiever dan andere vakken met een PWS. De drie moderne vreemde talen (MVT) Engels, Frans en Duits beoordelen een PWS ook positiever dan andere vakken; Nederlands juist niet. De gemiddelde PWS-cijfers van de bètavakken natuurkunde, scheikunde en biologie liggen net onder het gemiddelde PWS-cijfer op de onderzochte school en liggen dicht bij elkaar dan de niet-bètavakken. Het cijfer voor het PWS van het vak management en organisatie (8,4; 18 werken en standaarddeviatie van 0,6) ligt weliswaar binnen het interval maar ligt op hetzelfde niveau als de drie MVT en dient hier mijns inziens ook te worden vermeld als vak waarvan het PWS-cijfer relatief hoog ligt: de collega's van het vak management en organisatie beoordelen het PWS eveneens positiever dan de rest van de vakken.

Voor onderzoeksvraag 1b zijn de resultaten voor het schoolexamen van de onderzochte school in vergelijking met de landelijke schoolexamencijfers over alle vakken in de vier schooljaren 2010-2011,

2011-2012, 2012-2013 en 2013-2014 onderzocht en het gemiddelde van deze cijfers over deze jaren op het atheneum. Zie kolommen 2,3 en 4 in tabel 3. De resultaten van onderzoeksvraag 1b met betrekking tot de PWS-cijfers staan in de kolommen 5, 6 en 7.

Tabel 3: Resultaten bij onderzoeksvraag 1a en 1b: Schoolexamen- en PWS-cijfers over alle vakken voor de schooljaren 2010-2011, 2011-2012, 2012-2013 en 2013-2014.

SE en PWS	gemiddelde cijfers over alle vakken						verschil PWS
	S: schoolcijfer L: landelijk						en SE school
ex jaar	SE			PWS			cijferpunt
	S	n	L	S	sd	n	S
2010-2011	6,7	101	-	-	-	-	-
2011-2012	6,8	118	6,8	8,0	0,8	62	1,2
2012-2013	6,9	113	6,8	7,7	0,8	56	0,8
2013-2014	6,7	90	-	7,4	1,1	42	0,7
gemiddelde	6,8	422	6,8	7,7	0,9	160	0,9

Onderzoeksvraag 1 kan worden beantwoord met behulp van de gegevens in tabel 3 waarin alle gegevens staan met betrekking tot gemiddelden voor schoolexamen (SE) en PWS van de onderzochte school (S) en landelijk (L) over alle vakken in de jaren 2010-2011, 2011-2012, 2012-2013 en 2013-2014 en het gemiddelde over alle vakken. Er zijn geen standaarddeviaties bekend. Over het jaar 2010-2011 zijn geen PWS-cijfers bekend. In de laatste kolom valt te lezen hoeveel cijferpunten het PWS hoger uitvalt dan het SE-cijfer. In tabel 3 valt te lezen dat de onderzochte school een SE-cijfer heeft dat gelijk is aan het landelijk gemiddelde. De onderzochte school is wat dat betreft een gemiddelde school. Wat in dit onderzoek verder niet ter zake doet is dat de onderzochte school voor het centraal examen jaarlijks een hoger gemiddelde haalt dan landelijk waardoor het slagingscijfer voor de onderzochte school boven het landelijk gemiddelde ligt. In de tabel valt te zien dat het PWS in het eerste jaar dat er onderzocht is wat de hoogte van het PWS-cijfer is op de onderzochte school, wel een heel hoog cijfer krijgt: 8,0 (62 werken met standaarddeviatie 0,8). In het jaar daarna een 7,7 (56 werken, standaarddeviatie 0,8) en voor 2013-2014 is dat nog maar een 7,4 gemiddeld (42 werken, standaarddeviatie 1,1). Het gemiddeld PWS-cijfer is dus in drie jaar tijd afgenomen. Het verschil met het SE cijfer blijkt van 1,2 cijferpunt in het eerste meetjaar tot respectievelijk 0,8 en 0,7 punt te zijn afgenomen in de twee jaar daarna. Gemiddeld genomen ligt het PWS-cijfer 0,9 punt hoger dan het SE-cijfer. En dat is behoorlijk veel. Deze 0,9 cijferpunt is een betekenisvol verschil volgens de voor dit onderzoek geformuleerde definitie: een verschil van 0,5 cijferpunt of meer ten opzichte van het schoolexamengemiddelde is betekenisvol. Het ministerie kijkt naar het verschil tussen SE en CE-cijfers; is dat verschil groter of gelijk aan 0,5 cijferpunt dan heeft de school de taak in volgende jaren dit verschil terug te brengen binnen de 0,5 punt. De afzonderlijke gemiddelde PWS-cijfers per jaar vallen allen binnen het interval $7,7 \pm 0,9$ oftewel [6,9;8,6] voor alle jaren. Vanuit het oogpunt van dit onderzoek mag worden geconcludeerd dat het verschil tussen PWS en SE cijfers te groot is.

Voor onderzoeksvraag 2 wordt onderzocht hoe de toegekende scores (absolute en relatieve of procentuele) voor basisvaardigheden en onderzoeksvaardigheden in het algemene deel van het beoordelingsmodel zich verhouden tot het PWS-cijfer bij atheneum op de onderzochte school voor het schooljaar 2012-2013 en 2013-2014 over alle vakken en per vak.

In de tabellen 4 en 5 worden de gemiddelde scores voor het PWS vermeld, de toegekende absolute en procentuele (relatieve) scores voor basisvaardigheden en onderzoeksvaardigheden in het algemene deel van het beoordelingsmodel en de behaalde scores voor vakinhoudelijke vaardigheden. Het betreft twee schooljaren (2012-2013 en 2013-2014). De basis- en onderzoeksvaardigheden worden

aangeduid met ABCD zoals in de aanleiding ook is gehanteerd: het algemene deel van het beoordelingsmodel op school bestaat uit vier onderdelen. A: onderzoeks- en informatievaardigheden; B: planningsvaardigheden; C: spelling en structuur (taalvaardigheden) en als laatste D: presentatievaardigheden. Het vakinhoudelijk deel, onderdeel E, omvat op de onderzochte school de vakinhoudelijke vaardigheden en handelen over vakinhoudelijke kennis en vakspecifieke vaardigheden. Zie voor de onderdelen A t/m E het beoordelingsmodel in bijlage 1.

Over deze jaren beschik ik over alle deelscores voor het PWS. Voor onderzoeksvraag 2 heb ik alle scores per vak verwerkt in Excel. Over alle vakken is een gemiddelde score voor het PWS en een score (absoluut) voor basisvaardigheden en onderzoeksvaardigheden in het algemene deel (aangeduid met ABCD) met standaarddeviatie berekend. Dit heb ik ook gedaan voor de vakinhoudelijke vaardigheden, aangeduid met E. Alleen de schooljaren 2012-2013 en 2013-2014 worden hierin meegenomen omdat er over het jaar 2011-2012 geen afzonderlijke scores bekend zijn maar alleen afgeronde PWS-cijfers in Magister. Naast de absolute scores zijn ook de procentuele (relatieve) scores voor de basis- en onderzoeksvaardigheden (in het algemene deel van het beoordelingsmodel) en de vakinhoudelijke vaardigheden berekend. Dat is de fractie van de punten die behaald zijn per vaardigheid vermenigvuldigd met honderd; kortom: de uitkomst van de gemiddelde absolute score gedeeld door de maximale score vermenigvuldigd met 100%. In de tabellen 4 en 5 valt te zien op hoeveel PWS-en (n) de resultaten betrekking hebben. In beide tabellen is ook het aandeel (in %) in het eindcijfer van de basis- en onderzoeksvaardigheden (algemene deel van het beoordelingsmodel, ABCD) en vakinhoudelijke vaardigheden, deel (E), in procenten opgenomen. Die wordt berekend door de gemiddeld absolute score van bijvoorbeeld het vakinhoudelijke deel (E) te delen door de gemiddelde score van het PWS en te vermenigvuldigen met 100%.

Tabel 4: Gemiddelde PWS-scores, absolute en procentuele (relatieve) scores basis- en onderzoeksvaardigheden (ABCD) en vakinhoudelijke vaardigheden (E) per vak en over alle vakken voor jaar 2012-2013

PWS VWO 2012-2013	gemiddelde scores PWS			gemiddelde scores algemeen			gemiddelde scores vakinhoud			aandeel in eindcijfer PWS	
	ABCDE			ABCD			E			algemeen	vak
	max. 100 punten			max. 50 punten			max. 50			ABCD	E
	n	score	sd	score	sd	%	score	sd	%	relatief	relatief
vak											
geschiedenis	5	73	8	40	7	80	33	4	66	55	45
kunst	1	87	-	45	-	90	42	-	84	52	48
nederlands	2	80	3	40	0	80	40	3	80	50	50
engels	1	86	-	42	-	84	44	-	88	49	51
duits	1	83	-	41	-	82	42	-	84	49	51
frans	1	86	-	44	-	88	42	-	84	51	49
aardrijkskunde	10	73	10	40	5	80	33	6	66	55	45
wiskunde	3	82	7	42	5	84	40	2	80	51	49
natuurkunde	7	75	7	40	3	80	35	5	70	53	47
scheikunde	6	77	6	40	3	80	37	3	74	52	48
biologie	6	77	3	38	2	76	39	3	78	49	51
manag. en organ.	4	82	7	41	4	82	41	3	82	50	50
economie	9	77	11	40	5	80	37	6	74	52	48
ckv											
alle vakken 1213	56	77	8	40	4	80	37	5	73	52	48

Tabel 5: Gemiddelde PWS-scores, absolute en procentuele (relatieve) scores basis- en onderzoeksvaardigheden (ABCD) en vakinhoudelijke vaardigheden (E) per vak en over alle vakken voor

PWS VWO 2013-2014			gemiddelde scores			gemiddelde scores			gemiddelde scores			aandeel in eindcijfer PWS	
			PWS			algemeen			vakinhoud			algemeen vak	
			ABCDE			ABCD			E			ABCD E	
			max. 100 punten			max. 50 punten			max. 50				
						absoluut			relatief			relatief	
vak			n	score	sd	score	sd	%	score	sd	%	%	%
geschiedenis			8	68	13	34	8	68	34	6	69	50	50
kunst			1	89	-	45	-	90	44	-	88	51	49
nederlands			5	65	10	37	6	74	28	5	57	57	43
engels			2	84	3	43	1	86	41	3	82	51	49
duits													
frans													
aardrijkskunde			1	79		42		84	37		74	53	47
wiskunde			2	81	1	41	3	82	40	1	80	51	49
natuurkunde			5	76	8	44	3	87	32	7	65	58	42
scheikunde			1	76		42		84	34		68	55	45
biologie			9	69	8	32	5	65	37	4	74	46	54
manag. en organ			5	80	5	41	4	82	39	2	79	51	49
economie			3	80	13	42	6	83	38	7	75	53	47
ckv													
alle vakken 1314			42	74	10	38	7	76	36	6	71	52	48

In tabel 4 bijvoorbeeld valt bijvoorbeeld bij geschiedenis te lezen dat er respectievelijk 44 en 33 scorepunten voor basis- en onderzoeksvaardigheden (ABCD) en de vakinhoudelijke (E) zijn behaald van de in totaal gemiddeld 73 scorepunten. Het aandeel in het eindcijfer van het PWS is dan respectievelijk 55% en 45% (laatste twee kolommen). De gegevens die het aandeel in het eindcijfer in procenten geven van basis- en onderzoeksvaardigheden (in het algemene deel van het beoordelingsmodel) en vakinhoudelijke vaardigheden leveren inzichten op welke vakken het aandeel van die basis- en onderzoeksvaardigheden van het algemene beoordelingsmodel positiever beoordelen dan vakinhoudelijke vaardigheden. Positiever wil hier zeggen dat het aandeel relatief groot is in het eindcijfer. Omgekeerd kan een uitspraak worden gedaan over vakken die het vakinhoudelijke deel positiever waarderen. Het gemiddelde aandeel basis- en onderzoeksvaardigheden bedraagt over twee jaar 52%. Dit betekent dat gemiddeld genomen het aandeel basis- en onderzoeksvaardigheden iets positiever wordt beoordeeld dan de vakinhoudelijke vaardigheden. Omdat het gemiddelde aandeel in het eindcijfer PWS van het basis- en onderzoeksvaardigheden 52% bedraagt voor beide jaren wordt dit als uitgangspunt genomen in de analyse: voor zowel 2012-2013 als 2013-2014 wordt een percentage groter dan 52 procent gehanteerd om uitspraken over de beoordeling te doen. Of minder dan 48% als het onderdeel vakinhoudelijke vaardigheden hoger scoort. Voor beide jaren zijn er 3 vakken die onder de 50% uitkomen: Engels, Duits en biologie in 2012-2013 (allen met maar 49%) en biologie in 2013-2014 (46%). Biologie is dus het enige vak dat de vakinhoudelijke vaardigheden in twee jaar positiever beoordeelt dan de basisvaardigheden en onderzoeksvaardigheden. Het deel met de vakinhoudelijke vaardigheden wordt juist positiever beoordeeld. Duits heeft geen PWS in 2013-2014 en voor Engels geldt in dat jaar een score van 51%. Alleen voor biologie is er dus over twee jaar eenzelfde beeld dat vakinhoudelijke vaardigheden positiever worden beoordeeld. Voor geschiedenis, Nederlands, scheikunde en economie is er slechts één jaar waarbij een positievere beoordeling voor de basis- en onderzoeksvaardigheden in het algemene deel geldt. Bij twee vakken, namelijk aardrijkskunde en natuurkunde, worden de basis- en onderzoeksvaardigheden positiever beoordeeld.

Uit de resultaten van beide jaren valt te zien welke vakken buiten de standaarddeviatie vallen van de gemiddelde PWS-score over alle vakken per jaar. De intervallen [6,9;8,5] voor het jaar 2012-2013 en [6,4;8,4] voor het jaar 2013-2014 zijn hier geldend. De volgende vakken vallen buiten de 68% populatie: kunst, Engels en Frans met allemaal slechts 1 PWS (n=1) in 2012-2013 en het vak kunst met wederom slechts 1 PWS in 2013-2014. Deze resultaten moeten voorzichtig worden gebruikt voor een algemene conclusie omdat het statistisch gezien geen populatie is om uitspraken over te doen maar het geeft samen met de conclusie van onderzoeksvraag 1a wel aan dat het vak kunst het PWS

positiever waardeert dan de andere vakken. Als gekeken wordt naar het gemiddelde PWS cijfer van 7,7 over drie jaar met een standaarddeviatie van 0,9 (tabel 3) geldt het interval [6,8;8,6]. Voor beide jaren 2012-2013 en 2013-2014 valt, zoals we bij onderzoeksvraag 1a hebben gezien, kunst hoger uit.

De resultaten van de deelscores voor basis- en onderzoeksvaardigheden (algemene deel van het beoordelingsmodel, maximaal 50 punten) en die van de vakinhoudelijke vaardigheden (ook 50 punten maximaal) kunnen op eenzelfde manier worden bekeken: de gemiddelde score over alle vakken en de standaarddeviatie geven het interval aan waarbinnen 68% van de scores vallen. Vakken die buiten dit interval vallen zijn hieronder per jaar aangegeven. Schooljaar 2012-2013 levert het volgende beeld op: voor de scores op het basis- en onderzoeksvaardigheden (algemene deel van het beoordelingsmodel) geldt een gesloten interval van [36;44]. Alle vakken vallen binnen dit interval behalve kunst met 45 scorepunten 1 scorepunt boven het interval. Frans ligt op de grens. Op vakinhoudelijke vaardigheden geldt dat alleen Engels met 44 scorepunten 2 scorepunten boven het interval [32;42] zit. Kunst, Duits en Frans zitten op de bovengrens van 42 scorepunten. Ook hier moeten we weer terughoudend omgaan met deze gegevens omdat er slechts 1 PWS per vak is beoordeeld. Een jaar later in 2013-2014 zijn de resultaten als volgt: voor de basis- en onderzoeksvaardigheden (in het algemene deel) met interval [31;45] valt kunst nog net in het gesloten interval. Voor vakinhoudelijke vaardigheden met interval [30;42] zit kunst met 2 scorepunten weer boven het interval maar valt Nederlands opmerkelijk genoeg met 28 scorepunten 2 scorepunten onder het interval.

Uit de resultaten blijkt dat de noodzaak tot veranderen van het gewicht van basis- en onderzoeksvaardigheden ten opzichte van de vakinhoudelijke vaardigheden niet aanwezig is. Slechts bij twee vakken vallen de scores voor de basis- en onderzoeksvaardigheden in twee jaar hoger uit. Bij 4 andere vakken komt dat slechts 1 jaar. Biologie beoordeelt als enige vak twee jaar achtereen de vakinhoudelijke vaardigheden positiever. Dat de scores voor de basis- en onderzoeksvaardigheden in het algemene deel van het scoremodel (te) hoog zijn zoals door secties wordt geopperd is dus niet structureel.

7.2 Beoordelen van PWS

Er zijn in totaal 13 PWS-begeleiders benaderd die een PWS op het atheneum hebben begeleid in het schooljaar 2014-2015. Alle 13 collega's hebben de vragenlijst ingevuld. Dat is een respons van 100%. Voor de vakken Frans en Duits zijn geen collega's benaderd omdat die vakken geen PWS hebben gehad in dit schooljaar. Van de volgende vakken zijn enquêtes ingeleverd; tussen haakjes het aantal respondenten per vak: Nederlands, [ne] (1); Engels, [en] (1); biologie, [bi] (1); scheikunde, [sk] (2); natuurkunde, [na] (1); wiskunde, [wis] (1); geschiedenis, [gs] (2); aardrijkskunde, [ak] (1); management en organisatie, [mo] (1); economie, [ec] (1) en kunst, (1). Van ieder vak is er dus één respondent, behalve voor de vakken geschiedenis en scheikunde, aangeduid met de volledige naam van het vak gevolgd door een cijfer 1 of 2 of middels een afkorting als gs-1 en gs-2 of sk-1 en sk-2. Voor Frans en Duits zijn geen vragenlijsten uitgezet.

De enquête mocht anoniem worden ingevuld maar iedere collega heeft zijn naam opgeschreven. Ik heb aangegeven dat het namelijk voor een uitwisseling van gedachten of een discussie prettig zou zijn om dat te doen. Achteraf bleek dat handig voor enquêtevraag 6; 4 collega's vulden de vraag onjuist in door meer cijfers in te vullen. Ik heb de collega's benaderd en deze vraag nogmaals mondeling toegelicht en gevraagd het nog een keer in te vullen. Bij de resultaten van enquêtevraag 6 wordt daar op ingegaan.

Bij iedere enquêtevraag wordt het aantal reacties van de 13 collega's gepresenteerd. Bij de resultaten wordt dus het aantal keuzes voor een item gegeven: dus hoe vaak een antwoord is gegeven.

In de volgende paragrafen worden de resultaten en conclusies gegeven bij de onderzoeksvragen uit paragraaf 3.2. Onderzoeksvraag 3 handelt over welke basis- en onderzoeksvaardigheden collega's willen beoordelen, zie paragraaf 7.2.1. Onderzoeksvraag 4 gaat over welk product collega's willen beoordelen bij PWS: verslag, logboek of presentatie; zie paragraaf 7.2.2. Onderzoeksvraag 5 gaat in op de verdeling (gewicht) van de scores voor de basis-, onderzoeks- en vakinhoudelijke vaardigheden; de resultaten worden beschreven in paragraaf 7.2.3. In paragraaf 7.2.3. wordt verder ingegaan op waar volgens collega's het accent moet liggen bij de beoordeling van basis-, onderzoeks- en vakinhoudelijke vaardigheden in relatie tot het gewenste product; dit volgt uit onderzoeksvraag 4 en onderzoeksvraag 5. Onderzoeksvraag 6, in welke mate collega's het gebruik van het door de toenmalige schoolleiding gewenste beoordelingsinstrument met een rubric steunt; daarvoor wordt ook in kaart gebracht welke voorkeur voor beoordelingsinstrumenten collega's hebben. Zie paragraaf 7.2.4.

7.2.1 Welke basis- en onderzoeksvaardigheden beoordelen

Onderzoeksvraag 3 handelt over welke basis- en onderzoeksvaardigheden collega's willen beoordelen bij het PWS op het atheneum. Daartoe worden eerst de doelen die collega's van belang vinden bij PWS gepresenteerd en vervolgens de resultaten met de te beoordelen basis- en onderzoeksvaardigheden.

Doelen van PWS.

Enquêtevraag 1: Het doel van het PWS kan voor iedere collega anders zijn. Geef bij de 5 doelen uit onderstaande lijst aan welke door jou als minst belangrijk en welke als meest belangrijk worden gezien. Geef daarbij een rangorde aan met een cijfer beginnend met 1 (minst belangrijk doel) tot 5 (meest belangrijk doel).

Tabel 6: Resultaten enquêtevraag 1, rangorde bij doelen voor PWS.

<i>n=13</i>	<i>aantal toegekende cijfers</i>				
<i>Doel van PWS</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Vakkennis opdoen; onderzoek doen is de werkvorm om de vakinhoudelijke kennis van leerlingen te ontwikkelen	1	2	3	6	1
Actief voor een vak werken aan opdrachten stimuleert en motiveert dat vak te leren door leerlingen	3	5	2	2	1
leerlingen maken kennis met en ontwikkelen inzicht in de wetenschappelijke methode: het 'ethos' of 'toolbox' van onderzoekers. Daartoe behoren het oefenen en ervaring opdoen bij alle stappen of fasen in het hele onderzoek, de manier van redeneren, het heen en weer gaan tussen theoretische begrippen en vraagstelling en verzamelde gegevens, het trekken van juiste conclusies, de gebruikte methode, techniek en normen, het aannemen van een kritische houding, systematisch werken, controleerbare of valideerbare experimenten of onderzoeken uitvoeren	1	1	4	1	6

leerlingen inzichten laten ontwikkelen dat kennis ontwikkeld wordt door de mens en dat dit proces nooit eindigt	4	5	0	0	4
rapportage en presentatie: beschrijven van opgedane, kennis (bijvoorbeeld in een verslag) en het verspreiden van die kennis (middels een verslag of presentatie voor een groep)	4	0	4	4	1

Enquêtevraag 1 brengt in kaart welke doelen collega's toekennen aan onderzoek als PWS. Deze vraag dient ter ondersteuning om een antwoord te kunnen geven op onderzoeksvraag 3. 6 collega's geven met een cijfer 5 aan dat verreweg het belangrijkste doel van PWS is dat leerlingen kennismaken met en inzicht ontwikkelen in de wetenschappelijke methode (ethos, toolbox). Dat is net een hogere score dan het opdoen van vak kennis waar 6 collega's een cijfer 4 geven. Docenten kennen minder belang toe aan de drie overige genoemde doelen. Het doel dat actief werken aan een vak leerlingen motiveert om te leren en het doel dat leerlingen inzichten ontwikkelen dat kennis ontwikkeld wordt door de mens wordt scoren laag. Het resultaat is elk 5 reacties met het cijfer 2. De meningen zijn verdeeld bij het doel waar rapportage en presentatie centraal staan met evenveel scores op cijfer 1, 3 en 4.

Collega's vinden het dus belangrijk dat leerlingen kennis maken met en inzicht krijgen in de wetenschappelijke methode en vakinhoudelijke kennis opdoen door onderzoek als werkvorm. Onbelangrijke doelen zijn volgens collega's: actief werken aan een vak motiveert om te leren en het ontwikkelen van inzichten dat kennis door de mens wordt ontwikkeld. Rapportage en presentatie als doel ligt daar tussenin.

Te beoordelen basis- en onderzoeksvaardigheden bij PWS

Enquêtevraag 2: Om tot een algemeen beoordelingsmodel te komen is het van belang om te weten hoe belangrijk jij het vindt om onderstaande vaardigheden te beoordelen. Daarvoor moet je aangeven van hoeveel belang jij het vindt om een vaardigheid te beoordelen. Plaats in de tabel een kruisje bij iedere vaardigheid in de juiste kolom: "geen belang", "weinig belang", "veel belang", "essentieel belang" op een 4 punts-schaal lopend van "geen belang" tot "essentieel belang" aangeven.

Tabel 7: Resultaten bij enquêtevraag 2, mate van belang om basis- en onderzoeksvaardigheden te beoordelen, ondergebracht onder hoofdfasen I-IV en 12 subfasen

<i>n=13</i>		<i>aantal toegekende beoordelingen</i>			
43 basis- en onderzoeksvaardigheden ingedeeld in 12 categorieën		<i>GEEN belang</i>	<i>WEINIG belang</i>	<i>VEEL belang</i>	<i>ESSENTIEEL belang</i>
I Oriëntatiefase	1. Aanleiding voor onderzoek schrijven				

1	Herken een probleem		4	8	1
2	Beschrijf het probleem		1	10	2
3	Beschrijf waarom het een probleem is			10	3
I Oriëntatiefase		2. Doel van onderzoek bepalen			
4	Formuleer een onderzoeksvraag (hoofdvraag)			4	9
5	Formuleer eventuele deelvragen		2	8	3
6	Formuleer een hypothese (te verwachten relatie, verband, resultaat)		5	6	2
I Oriëntatiefase		3. Theoretische verkenning			
7	Theorie zoeken in informatiebronnen en literatuur			10	3
8	Theorie selecteren op relevantie			8	5
9	Theorie verwerken (in eigen woorden)			6	7
II Planningsfase		4. Onderzoeksplan of werkplan maken voor gegevensverzameling			
10	Ontwerpen van onderzoek of experiment (bruikbare opzet ontwerpen)		2	4	7
11	Beschrijven van onderzoek of experiment		6	5	2
12	Methode beschrijven hoe gegevens of resultaten worden verzameld		3	9	1
13	Plannen en bewaken van planning van onderzoekshandelingen of experimenten		4	8	1
14	Maken en nakomen van afspraken met begeleider en/of partner (o.a. verdelen taken; samenwerken)		3	7	3
II Planningsfase		5. Weergeven van de praktische relevantie			
15	Beschrijving van de relevantie van de te verwachten resultaten		7	6	
III Uitvoeringsfase		6. Verzamelen van resultaten of gegevens (data) uit onderzoek en/of experiment			
16	Waarnemen en beschrijven van resultaten(kwalitatief)		2	9	2
17	Metten en weergeven van resultaten (kwantitatief)		2	11	
18	Ontwerp van onderzoek uitvoeren en aanpassen		3	6	4
IV Verwerkingsfase		7. Verwerken van resultaten of gegevens (data) uit onderzoek en/of experiment			
19	Controleren van data op fouten of afwijkingen		4	7	2
20	Selecteren van data		1	8	4
21	Ordenen van data (in bijv. grafieken en of tabellen)		1	10	2
22	Verwerken van data (in bijvoorbeeld berekeningen)		1	10	2
23	Analyse van uitkomsten verwerkte data		1	3	9
IV Verwerking		8. Interpreteren van resultaten			
24	Verklaren van verschijnselen of waarnemingen		1	8	4
25	Eigenschappen van grafieken verklaren	nvt: 1 (gs)	5	6	1
26	Vergelijken met ander onderzoek		9	1	3
27	Aangeven mogelijke fouten, foutenbronnen of onnauwkeurigheden	1	2	7	3
IV Verwerkingsfase		9. Conclusie(s) trekken			
28	Beantwoorden van de hoofdvraag (onderzoeksvraag)				13
29	Beantwoorden van de eventuele deelvragen			3	10
IV Verwerkingsfase		10. Discussie met aanbevelingen schrijven			
30	Reflecteren op de resultaten of uitkomsten uit eigen onderzoek (discussie)			9	4
31	Betrouwbaarheid en validiteit aangeven van de resultaten of uitkomsten		5	6	2
32	Evalueren van het onderzoek		1	12	
33	Terugkomen op de hypothese	1	6	4	2
34	Aangeven van verbeteringen of alternatieven voor vervolgonderzoek		3	8	2
35	Weergeven van een eigen mening of standpunt		2	7	4
IV Verwerkingsfase		11. Rapportage middels bijvoorbeeld een verslag schrijven			
36	Op een wetenschappelijke manier kunnen schrijven volgens een vast format met kopjes en lay-out	1	4	6	2
37	Een goede samenvatting kunnen schrijven		4	8	1
38	Een goede inleiding kunnen schrijven		4	8	1
39	Op een juiste manier tabellen en grafieken gebruiken en weergeven		5	7	1
40	Een literatuurlijst juist weergeven		5	6	2
41	Literatuurverwijzingen in de tekst hanteren		5	5	3

42	Overzichtelijk presenteren van resultaten in bijvoorbeeld het verslag			9	4
IV Verwerkingsfase		12. Presentatie voor een groep verzorgen			
43	Het mondeling kunnen presenteren van resultaten met behulp van een presentatietool als powerpoint of prezi eventueel ondersteund met audio en video		3	7	3
Welke vaardigheden mis je in bovenstaande lijst? Biologie: -stage bij een (bepaalde) onderzoeker; - meedoen PWS wedstrijden. Wiskunde: - de lijst is tamelijk compleet. Kunst: - het verwerken van resultaten van onderzoek tot een beeldend product; - visueel weergeven van het proces; -contact buiten de school met professionals leggen; -erop uittrekken voor informatie en onderzoek in bijvoorbeeld musea of andere culturele instellingen. Nederlands: - gedegen keuze maken van de leerling voor de vorm van het eindproduct zoals een film of verslag.					
Eventuele aanvulling of opmerking: Biologie: -internationaal oriënteren op onderzoek. Geschiedenis-1: - voor historisch literatuuronderzoek zijn niet alle categorieën even bruikbaar, zoals grafieken. Engels: - een aantal aspecten is meer gericht op exact. De talige kant komt minder aan bod.					

In tabel 7 staan de vaardigheden uit tabel 1 van paragraaf 4.2.2.4 welke zijn voorgelegd aan collega's. Zij hebben telkens een score per vaardigheid gegeven. Op elke vaardigheid zijn 13 reacties gegeven. Voor de meeste vaardigheden vallen de resultaten uit in het voordeel van de categorieën veel tot essentieel belang. Deze enquêtevraag 2 leidt samen met enquêtevraag 1 tot een antwoord op onderzoeksvraag 3: welke basis- en onderzoeksvaardigheden collega's willen beoordelen bij het PWS.

Ik heb een grens getrokken tussen weinig belang en veel belang en kijk daarbij naar het aantal reacties van collega's op de vaardigheden. De grens waarbij het aantal reacties op een vaardigheid in de meerderheid is bij collega's leg ik bij een verschil van twee of meer reacties. Er zijn dan bijvoorbeeld 4 uitspraken op weinig belang en 6 uitspraken op veel belang. Over de vaardigheid is duidelijk een mening om aan beoordeling van de vaardigheid weinig belang of veel belang te hechten. Als het verschil slechts met 1 verschilt of als er geen verschil in aantal is dan heeft het beoordelen van die vaardigheid volgens collega's geen duidelijke voorkeur voor weinig of veel belang. De verdeling ligt dan bijvoorbeeld op 5-5; 5-6 of 7-6. Indien de reacties van collega's aantallen opleveren bij een vaardigheid die hoofdzakelijk scoren op veel belang en essentieel belang dan hoeft er geen onderscheid te worden gemaakt: de vaardigheid zou volgens collega's moeten worden beoordeeld. Bijvoorbeeld vaardigheid 9: het verwerken van theorie scoort in aantal op veel en essentieel belang respectievelijk 6 en 7.

Buiten kijf staan de basis- en onderzoeksvaardigheden die collega's van veel tot essentieel belang vinden. Dat zijn de genoemde 17 vaardigheden in de categorieën 'aanleiding voor het onderzoek schrijven; theoretische verkenning; verwerven van resultaten of gegevens (data) uit onderzoek en/of experiment ;verwerken van resultaten of gegevens (data) uit onderzoek en/of experiment en conclusie(s) trekken'). Deze worden als belangrijk gezien bij de beoordeling van het PWS door collega's.

Onder collega's is er geen duidelijke meerderheid om de volgende vaardigheden te beoordelen: 'formuleren van een hypothese (nr. 6) , het beschrijven van het onderzoek of experiment (nr. 11), het beschrijven van de relevantie van de resultaten (nr. 15), het verklaren van eigenschappen van grafieken (nr. 25), vergelijken met ander onderzoek (nr. 26), betrouwbaarheid en validiteit aangeven van resultaten (nr. 31), terugkomen op de hypothese (nr. 33), weergave van een literatuurlijst (nr. 40)

en het hanteren van literatuurverwijzingen in de tekst (nr. 41).’ Eén collega geschiedenis geeft aan dat het verklaren van eigenschappen van grafieken (nr. 25) niet van toepassing is. Al deze genoemde vaardigheden worden dus als niet belangrijk (genoeg) gezien om te beoordelen bij PWS op de onderzochte school.

Opvallend zijn de vaardigheden in de categorie ‘Rapportage middels bijvoorbeeld een verslag schrijven’ onder nummer 36 (op een wetenschappelijke manier kunnen schrijven volgens een vast format), 37 (een goede samenvatting kunnen schrijven), 38 (een goede inleiding schrijven), 39 (op een juiste manier tabellen en grafieken gebruiken en weergeven); deze scores meer op veel belang, namelijk tussen de 6 en 8 collega’s noemen dit. De score op weinig belang echter is bij deze vaardigheden in vergelijking met andere vaardigheden relatief groot met 4 en 5 collega’s. Er is meer verdeeldheid onder collega’s met betrekking tot het beoordelen van deze vaardigheden bij PWS.

Geschiedenis en Engels geven aan dat niet alle categorieën even bruikbaar zijn voor hun vak en dat het meer op bètavakken gericht is. Nederlands laat blijken dat een andere vorm als eindproduct ook zou moeten kunnen net als kunst: kunst wil dat resultaten van onderzoek door leerlingen uitmondend in een beeldend product beoordeeld worden. Onderzoek bij externe (internationale) instituten/musea en professionals wordt door biologie en kunst genoemd.

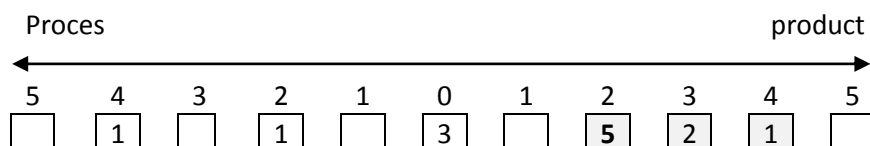
7.2.2 Welk product willen collega’s beoordelen.

Voor onderzoeksvraag 4 wordt onderzocht welk soort product collega’s willen beoordelen bij het PWS. Daarvoor is eerst in kaart gebracht of collega’s liever een product of liever het proces willen beoordelen. Ook is onderzocht in hoeverre collega’s een bepaald type product (verslag, logboek of presentatie) meer vinden passen bij basis-, onderzoeks- of vakinhoudelijke vaardigheden. Collega’s zijn eerder in de enquête geïnformeerd over wat die vaardigheden inhouden omdat enquêtevragen 3 en 4 eerder gesteld zijn en daarover gingen. Zie hiervoor paragraaf 7.2.3.

Proces of product.

Enquêtevraag 5: In hoeverre hecht je als begeleider en beoordelaar bij het beoordelen van het PWS meer waarde aan het proces of aan het product. Geef dit hieronder aan. Een waarde van nul geeft aan dat er geen verschil is.

Figuur 1: Resultaten bij enquêtevraag 5, de waarde die door collega’s wordt toegekend aan het beoordelen van het proces en product



Collega’s geven aan dat zij meer waarde hechten aan het beoordelen van het product waarin leerlingen de verworven en of ontwikkelde kennis en inzichten aan de buitenwereld presenteren. Voor het beoordelen van de gevolgde weg hoe leerlingen aan die kennis zijn gekomen, het proces, wordt minder waarde gehecht. Alhoewel in figuur 2 ook te zien is dat er wat meer verdeeldheid is. Er is meer sprake

van extremen: zowel verder naar links (4) als verder naar rechts in figuur 2 wordt er gescoord; er zijn uitschieters.

Waar ligt het accent bij het beoordelen van basis-, onderzoeks- en vakinhoudelijke vaardigheden in relatie tot het gewenste product

Enquêtevraag 6: Geef aan met een cijfer welke drie van de onderstaande combinaties jij bij beoordeling belangrijker vindt. Gebruik het cijfer 1 voor minst belangrijk en het cijfer 3 voor meest belangrijk.

Tabel 8: Resultaten bij enquêtevraag 6, rangorde voor het beoordelen van product en vaardigheden.

13 collega's geven een rangorde aan in een top drie dus 3 maal 13 reacties		aantal maal toegekend cijfer		
Product	Het accent bij de beoordeling ligt op	1	2	3
Verslag	Vakinhoudelijke vaardigheden	1	2	9
Verslag	Onderzoeksvaardigheden	1	4	1
Verslag	Basisvaardigheden	2	1	1
Verslag totaal		4	7	11
Logboek	Vakinhoudelijke vaardigheden	0	1	0
Logboek	Onderzoeksvaardigheden	0	0	1
Logboek	Basisvaardigheden	3	1	0
Logboek totaal		3	2	1
Presentatie	Vakinhoudelijke vaardigheden	1	1	1
Presentatie	Onderzoeksvaardigheden	2	2	0
Presentatie	Basisvaardigheden	3	1	0
Presentatie totaal		6	4	1
Totaal reacties		13	13	13
Eventuele aanvulling of opmerking: Engels: - hoe moet ik een logboek zien? Scheikunde-1: - ik dacht dat een logboek alleen een activiteitenregistratie was met datum en tijdsbesteding. Kunst: - in een presentatie moet het proces aan bod komen en in het verslag alleen de vakinhoud.				

In tabel 8 staan reacties van collega's vermeld. Er zijn bijvoorbeeld 11 collega's die het verslag als vorm als meest belangrijk noemen waarvan 9 collega's vinden dat het verslag als product de meest geschikte vorm is om vakinhoudelijke vaardigheden te beoordelen. 4 collega's vinden het verslag van gemiddeld belang om ook de onderzoeksvaardigheden te beoordelen. 6 collega's geven aan dat de basisvaardigheden als minst belangrijk worden gezien om te beoordelen en als er al op beoordeeld moet worden dan zien 3 collega's een product als logboek daarvoor het meest geschikt en 3 andere collega's geven dan de voorkeur aan een presentatie.

De enquêtevraag zoals ik die heb gesteld leidde tot verwarring. 4 collega's (aardrijkskunde, geschiedenis-1, kunst en Engels) vulden 3 maal een rangorde 1,2,3 in. Doordat de namen van de collega's op de enquête geschreven stonden kon ik ze benaderen. Na toelichting van mij dat de 3 belangrijkste combinaties gekozen moesten worden en dat er vervolgens een rangorde aan moet

worden toegekend hebben ze de enquêtevraag opnieuw ingevuld; deze nieuwe antwoorden zijn verwerkt in tabel 8.

Het antwoord op onderzoeksvraag 4 is dus dat collega's het liefst een verslag beoordelen en dan met name op vakinhoudelijke vaardigheden. Voor het beoordelen van onderzoeksvaardigheden vinden collega's een verslag ook een goed middel en om basisvaardigheden te beoordelen is een presentatie of logboek het meest geschikt.

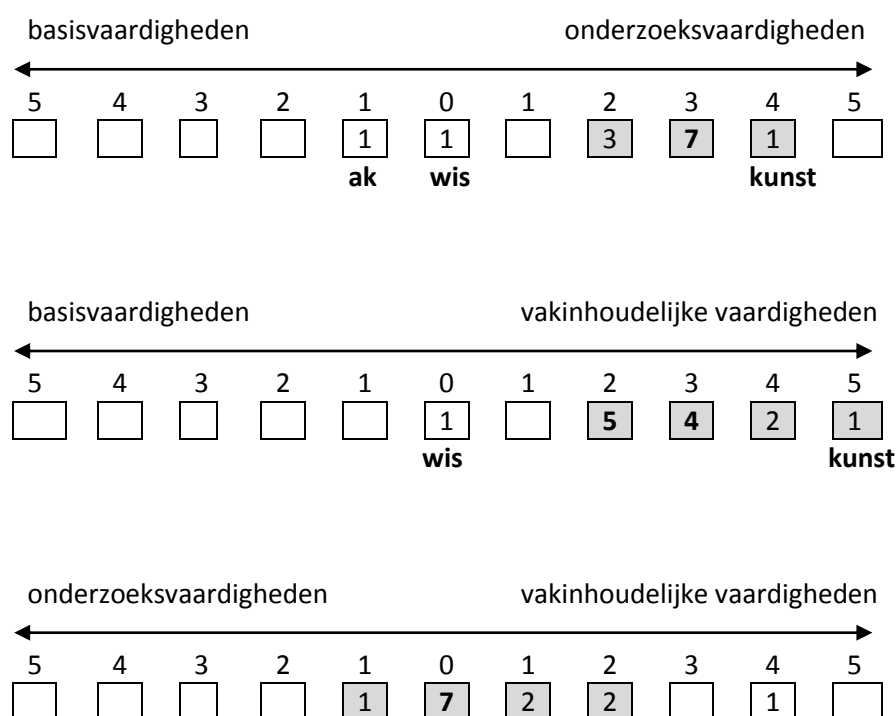
De vakken Engels en een collega scheikunde geven aan dat ze een heel ander beeld hadden bij een logboek. Kunst geeft aan dat alleen de vakinhoud, dus de vakinhoudelijke vaardigheden, bij een verslag beoordeeld wordt en dat het proces in een presentatie aan bod moet komen.

7.2.3 Basis-, onderzoeks- en vakinhoudelijke vaardigheden: onderlinge weging

Om onderzoeksvraag 5 te beantwoorden met betrekking tot de weging tussen basis-, onderzoeks- en vakinhoudelijke vaardigheden die collega's wenselijk vinden zijn de resultaten van enquêtevraag 3 en 4 van belang.

Enquêtevraag 3: Stel dat je een PWS beoordeelt op basisvaardigheden, onderzoeksvaardigheden en vakinhoudelijke vaardigheden. Geef bij elke combinatie van vaardigheden aan welke zwaarte jij toekent aan de betreffende vaardigheid bij het beoordelen van het PWS. Geef hieronder met een kruisje aan waar meer gewicht aan moet worden toegekend. De waarde 0 geeft een gelijke verdeling (evenwicht) aan:

Figuur 2: Resultaten bij enquêtevraag 3, de zwaarte van vaardigheden bij drie combinaties vaardigheden onderling.



Opmerkingen:

Kunst: basisvaardigheden moeten ze gewoon kunnen....

Geschiedenis-1: - De vakinhoudelijke onderzoeksvaardigheden kan ik nu nergens kwijt. In een gesprek met deze collega geeft hij aan wat hij bedoelt: -oorzaak-gevolg en redeneren, -verklaren van een historische ontwikkeling, of de historische bronnen betrouwbaar zijn, of citaten en verwijzingen van literatuur in orde zijn, of leerlingen een kritische houding hebben en aandacht hebben voor de beperking van het historisch onderzoek.

N.B.: Basisvaardigheden hebben te maken met schrijven, presenteren, samenwerken, plannen en organiseren. Onderzoeksvaardigheden zijn vaardigheden als voorspellen, analyseren, synthetiseren, evalueren, conclusies trekken, problemen oplossen, beslissingen nemen, oorzaken aandragen of beredeneren, informatie verzamelen en classificeren. De vakinhoudelijke vaardigheden betreffen de vakinhoudelijke kennis van het vak en de vakspecifieke vaardigheden.

Uit de resultaten in figuur 2 valt op dat zowel onderzoeksvaardigheden als vakinhoudelijke vaardigheden (de vakinhoudelijke kennis en vakspecifieke vaardigheden) volgens collega's zwaarder moeten wegen in de beoordeling van het PWS dan de basisvaardigheden. Collega's geven ook aan dat de verdeling in zwaarte tussen de onderzoeksvaardigheden en vakinhoudelijke vaardigheden minstens even groot moet zijn met een score van 0 (7 maal genoemd). Opvallend is dat wiskunde voor de basis-, onderzoeks- en vakinhoudelijke vaardigheden qua zwaarte ongeveer een even groot aandeel wenst. Kunst is heel duidelijk over basisvaardigheden ("dat moeten ze gewoon kunnen") en kent daar bijna geen gewicht aan toe. Aardrijkskunde kent een ongeveer even grote zwaarte toe aan basis- en onderzoeksvaardigheden. Voor een collega geschiedenis is niet helemaal duidelijk wat het verschil is tussen onderzoeksvaardigheden en specifieke vakinhoudelijke vaardigheden.

Enquêtevraag 4: Het maximumcijfer voor het PWS is een 10. Verdeel 10 punten en vul in hoeveel punten het maximale aantal punten voor basis-, onderzoeks- en vakinhoudelijke vaardigheden moet zijn

Tabel 9: Resultaten bij enquêtevraag 4, het aandeel van absolute scores voor basis-, onderzoeks- en vakinhoudelijke vaardigheden in het eindcijfer voor PWS volgens alle respondenten samen.

<i>n=13</i>	<i>aantal keer genoemde score</i>					
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
maximale aantal punten voor basisvaardigheden moet zijn	3	8	1	1	0	0
maximale aantal punten voor onderzoeksvaardigheden moet zijn	0	2	7	3	1	0
maximale aantal punten voor vakinhoudelijke vaardigheden moet zijn	0	0	2	2	6	3

In tabel 9 valt te zien dat maar liefst 8 collega's van de 10 scorepunten bij het PWS 2 punten voor de basisvaardigheden willen geven. 7 collega's kennen 3 punten toe aan de onderzoeksvaardigheden en 6 collega's kennen 5 punten aan de vakinhoudelijke vaardigheden (vakinhoudelijke kennis en vakspecifieke vaardigheden) toe.

Tabel 10: Resultaten bij enquêtevraag 4, het aandeel van absolute scores voor basis-, onderzoeks- en vakinhoudelijke vaardigheden in het eindcijfer voor PWS per vak en respondent.

13 respondenten	verdeling van scores per vak												
	nederlands	engels	biologie	scheikunde-1	scheikunde-2	natuurkunde	wiskunde	geschiedenis-1	geschiedenis-2	aardrijkskunde	management en organisatie	economie	kunst
maximale aantal punten voor basisvaardigheden moet zijn	2	2	2	1	2	1	4	2	2	3	2	2	1
maximale aantal punten voor onderzoeksvaardigheden moet zijn	3	4	3	3	3	3	3	4	2	2	5	3	4
maximale aantal punten voor vakinhoudelijke vaardigheden moet zijn	5	4	5	6	5	6	3	4	6	5	3	5	5
Totaal	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Uit tabel 10 is op te maken dat wiskunde de vaardigheden ongeveer evenveel gewicht wil geven. Dat komt ook overeen met het resultaat van enquêtevraag 3 want in figuur 2 valt te zien dat wiskunde steeds een evengroot gewicht (zwaarte) toekent aan de drie combinaties van vaardigheden en dat betekent dat wiskunde de vaardigheden een evengroot gewicht toekent. Er zijn 9 respondenten die de vakinhoudelijke vaardigheden minimaal 5 scorepunten willen geven. Engels, geschiedenis-1 en kunst willen de onderzoeksvaardigheden en vakinhoudelijke vaardigheden, met elk 4 punten, even zwaar laten meetellen in het eindcijfer voor PWS. Wiskunde vindt ook dat het even zwaar moet tellen met elk 3 punten zodat het aandeel basisvaardigheden bij dit vak het grootst is van allemaal. Engels, wiskunde, geschiedenis-1 en management en organisatie willen zelfs de basis- en onderzoeksvaardigheden samen zwaarder laten meewegen; in het eindcijfer voor het PWS zou het aandeel van vakinhoudelijke vaardigheden voor slechts 4 punten of minder meetellen.

Het antwoord op onderzoeksvraag 5 is dus dat het aandeel of gewicht tussen de basisvaardigheden, onderzoeksvaardigheden en vakinhoudelijke vaardigheden gemiddeld volgens de respondenten zich zouden moeten verhouden als respectievelijk 2 staat tot 3 staat tot 5, zie tabel 8. De basis- en onderzoeksvaardigheden maken dan voor 50% deel uit van het eindcijfer voor PWS en de vakinhoudelijke vaardigheden ook 50% en dat was ook al de verhouding in het huidige beoordelingsmodel (zie bijlage 1).

7.2.4 Voorkeur beoordelingsinstrument en draagvlak voor een rubric.

In deze paragraaf wordt een antwoord gegeven op onderzoeksvraag 6: in welke mate collega's de wens van de toenmalige schoolleiding om met een rubric het PWS te gaan beoordelen te steunen. Daarvoor wordt collega's eerst gevraagd welke 5 beoordelingsinstrumenten gebruikt kunnen worden (bijlage 4) en in welke mate collega's die handig vinden om een PWS te beoordelen.

Enquêtevraag 7: Welke vorm beoordelingsinstrument vind je het handigst bij het beoordelen van basis- en onderzoeksvaardigheden? Geef een rangorde aan in de lijst met cijfers 1 tot en met 5. Een 1 geeft aan dat die het minst handig is volgens jou en een 5 het meest handig.

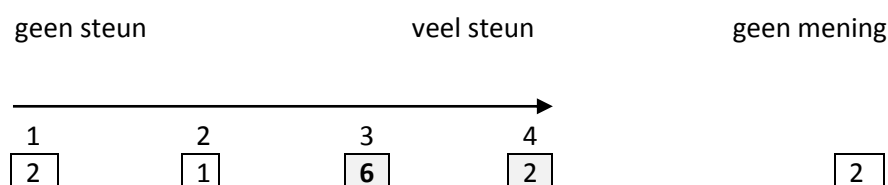
Tabel 11: Resultaten bij enquêtevraag 7, het meest handige beoordelingsinstrument voor het beoordelen van PWS.

<i>n=13</i>						
<i>beoordelingsinstrument</i>	<i>Aantal toegekende cijfers</i>					
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	
checklist	6	2	1	1	3	
cijferschaal	1	1	2	4	5	
goed/fout schaal	4	6	2	1	0	
gedetailleerde rubric	0	2	3	5	3	
globale rubric	1	3	5	2	2	
	<i>13</i>	<i>13</i>	<i>13</i>	<i>13</i>	<i>13</i>	
Eventuele aanvulling of opmerking: Kunst: een gedetailleerde rubric kan soms erg onduidelijk worden; voor kunst is eigenheid belangrijk. Vandaar dat ik gedetailleerd een 3 geef, een globale een 5 en een cijferschaal een 4.						

In tabel 11 is te zien dat de meeste collega's voor het beoordelen van het PWS een checklist als minst geschikt beoordelingsinstrument zien met een aantal van 6 reacties en daarmee op de laatste plaats komt, plaats 6. De cijferschaal wordt door 5 collega's (de meeste) als het meest handig genoemd en staat daarmee op de eerste plaats. Een gedetailleerde rubric komt op plaats 2, op plaats 3 eindigt de globale rubric en op plaats 5 staat de goed/fout schaal. Collega's geven dus de voorkeur aan een cijferschaal. Er zijn ook nog 4 collega's die de cijferschaal op de tweede plaats zetten; met andere woorden: 9 collega's zetten de cijferschaal op plaats 1 en plaats 2 en dit beoordelingsinstrument wordt dus als meest handig gezien.

Enquêtevraag 8: Stel dat de schoolleiding vanaf volgend schooljaar met rubrics wil werken bij het beoordelen van het PWS en vraagt of er draagvlak voor is onder het team. In hoeverre steun je de wens van de schoolleiding om rubrics in te voeren? Geef je antwoord middels een kruisje op een schaal van 1 tot 4 waarbij een 1 geen steun, en 4 volledige steun betekenen. De optie geen mening kan ook worden aangegeven in meest rechter hokje:

Figuur 3: Resultaten bij enquêtevraag 8, de mate van steun voor een beoordelingsinstrument met een rubric.



Eventuele opmerkingen:

Economie: een rubric leidt wellicht eerder tot discussie met leerlingen.

Scheikunde-2: -ik onthoud me van steun i.v.m. de bewerkelijkheid in relatie tot de taakuren van 5 uur per PWS; - rubrics leiden wellicht eerder tot ongewenste discussie met leerlingen

Kunst: voor het beoordelen van het proces hebben wij al een rubric. Het product beoordelen we met een cijferschaal.

Uit de reactie blijkt een aardige verdeeldheid om de toenmalige schoolleiding te steunen in haar wens om PWS met een beoordelingsinstrument met een rubrics te gaan beoordelen. 5 collega's onthouden zich van steun of geven slecht een 1 of 2. 8 collega's geven slechts steun aan. Economie en een collega scheikunde geven aan dat er meer discussie met de leerling kan ontstaan over de beoordeling. Het beoordelen kost volgens de scheikunde collega meer tijd of het kost meer tijd om een rubric te maken. Bij kunst wordt een rubric gebuikt voor het proces en een cijferschaal wordt al gebruikt voor kunst.

8. *Discussie en aanbevelingen*

In dit hoofdstuk worden de resultaten en conclusies uit hoofdstuk bij de onderzoeksvragen en volgen er aanbevelingen. De resultaten worden waar mogelijk verklaard, beperkingen van het onderzoek worden beschreven en er worden suggesties voor vervolgonderzoek gedaan.

Omdat, zoals genoemd in paragraaf 7.1, is het aantal profielwerkstukken bij de vakken kunst, Nederlands, Engels, Duits, Frans, wiskunde en ckv is kleiner dan 10 kan er statistisch gezien geen betrouwbare uitspraak gedaan worden met betrekking tot de spreiding in PWS-cijfers bij deze vakken afzonderlijk. Er zijn 4 vakken met een aantal PWS-en dat dicht bij elkaar ligt: Nederlands (met 8 PWS-en) heeft het laagste gemiddelde cijfer (7,0) en kunst (n=7) het hoogste; de gemiddeldes bij de vakken Engels (n=6) en wiskunde (n=7) liggen daar tussen in. Een verklaring in het geval van het laagste gemiddelde cijfer van Nederlands zou kunnen zijn dat men binnen de sectie Nederlands de PWS-en met elkaar bespreken; er zou dan meer sprake zijn van sparren onderling met als gevolg dat het PWS-cijfer dicht bij het schoolexamencijfer ligt (zie onderzoeksvraag 1b). Het lijkt ook op een meer betrouwbare beoordeling zoals Storck (2008), Stokking en Van der Schaaf (1999) en Kools en Mathijssen (2014) beschrijven omdat twee of meer collega's hun mening geven over het niveau van het PWS en op hetzelfde cijfer uitkomen. Direct bewijs hiervoor heb ik echter niet. Het sluit ook aan bij het verschil tussen het gemiddelde PWS-cijfer voor Nederlands en de drie moderne vreemde talen (MVT): Engels, Frans en Duits. De MVT beoordelen een PWS positiever dan andere vakken en dat zou kunnen komen doordat leerlingen pas vanaf het examenjaar 2009-2010 voor het eerst een PWS voor de MVT kunnen kiezen, zie paragraaf 4.1 (MBZ, n.d.). Het is dus nieuw voor de collega's van de MVT en zij hebben mogelijk geen ervaring met beoordelen van onderzoek en geen of nog onvoldoende zicht op de te beoordelen vaardigheden en geven wellicht een te hoog cijfer. Het beoordelen van onderzoek door de collega's moet dus nog worden geleerd (Van Tilburg en Verloop, 2000). Voor die tijd was het immers alleen mogelijk om Nederlands of Engels te kiezen binnen het profiel Cultuur en Maatschappij, zie paragraaf 4.1 (OCW-CVE, "Regelingen profielen 2003-2006", n.d.) en dat kwam op de onderzochte school niet voor. Dat Nederlands de trend van de drie MVT niet laat zien laat zich mogelijk verklaren zoals hierboven is beschreven. Het is raadzaam om binnenkort met collega's van de MVT in een

gesprek na te gaan of zij ook onderling de werken bespreken zoals bij Nederlands en wat de 'talen' samen kunnen afspreken ten aanzien van de beoordeling van een PWS.

Ook CKV beoordeelt het PWS positiever dan andere vakken met een PWS maar daar kan geen waarde aan worden gehecht omdat er maar 1 PWS is gedaan voor dit vak. Misschien heeft de begeleider weinig ervaring met het beoordelen van onderzoek bij een PWS of het PWS was gewoon excellent. Dit zou moeten worden nagevraagd maar deze collega is inmiddels al twee jaar geleden gestopt met werken. De andere vakken kennen een langere traditie van PWS sinds de invoering van de Tweede Fase in 1998. De bètavakken natuurkunde, scheikunde en biologie kennen echter een nog langere traditie in Open Onderzoek doen en hebben nog meer ervaring met het beoordelen van praktisch werk. De gemiddelde PWS-cijfers van deze drie vakken liggen misschien daardoor lager en zelfs net onder het gemiddeld PWS-cijfer op de onderzochte school. De gemiddelde cijfers van deze vakken liggen dicht bij elkaar dan de niet-bètavakken.

Het cijfer voor het PWS van het vak management en organisatie ligt op hetzelfde niveau als de MVT en dient hier mijns inziens te worden vermeld als vak waarvan het gemiddeld PWS-cijfer relatief hoog ligt terwijl dit vak ook al een onderzoekstraditie heeft sinds de invoering van de Tweede Fase. Met andere woorden, dit vak heeft al geruime ervaring met beoordelen in tegenstelling tot de drie MVT maar beoordeelt het PWS eveneens positiever dan de rest van de vakken. Misschien dat het doel bij dit vak duidelijker voor leerlingen is. Er wordt namelijk op de onderzochte school vaak gewerkt aan het 'opzetten' van een bedrijf. Daarvoor moet een aantal zaken worden onderzocht, uitgevoerd en beschreven. Bijvoorbeeld het schrijven van een businessplan. Mogelijk is de opdracht veel duidelijker en minder open zoals bij andere vakken het geval is. Het verdient aanbeveling om met de collega's van management en organisatie te vragen hoe zij een PWS introduceren bij leerlingen en welke gerichte opdrachten de sectie geeft.

Het gemiddeld PWS-cijfer is in drie jaar tijd afgenomen. Dit kan komen doordat pas vanaf het schooljaar 2012-2013 vooraf aangegeven is bij PWS-begeleiders dat de deelscores voor basis- en onderzoeksvaardigheden en vakinhoudelijke vaardigheden centraal verzameld worden en daarmee dus ook de PWS-cijfers. In het eerste jaar 2011-2012 is deze controle pas achteraf uitgevoerd. Er is mogelijk een grotere mate van bewustwording ontstaan bij de PWS-begeleiders dat aan het vigerend scoremodel moet worden vastgehouden. Alle begeleiders hebben vanaf 2012-2013 waarschijnlijk rekening gehouden dat een controle op de door hen gegeven cijfers plaats zou vinden. Dit heeft waarschijnlijk invloed gehad op de lagere PWS-cijfers in de twee schooljaren 2012-2013 en 2013-2014. Over het laatste jaar kan nog worden gezegd dat de examengroep over de hele linie wat zwakker was. Dat blijkt ook uit een lager gemiddeld SE-cijfer. Het PWS-cijfer is mogelijk navenant gedaald. Het verschil van 0,9 cijferpunt tussen de gemiddelde cijfers voor PWS en SE over alle vakken is te groot, zie tabel 3. In hoofdstuk 2 is al aangegeven dat een verschil van 0,5 cijferpunt verschil of hoger betekenisvol is. De school moet zich op basis van die 0,5 punt tot taak stellen dit verschil verder terug te dringen. Dan zou in ieder geval het gesprek met een aantal secties moeten worden gevoerd: de 3 MVT, kunst (en ckv) en management en organisatie.

Of de verschillen wel onacceptabel (zie paragraaf 7.1) genoemd mogen worden moet worden afgevraagd. Het is wel zo dat een PWS geheel andere vaardigheden toetst dan we over het algemeen bij de verschillende vakken toetsen ter voorbereiding op het schoolexamen en centraal examen. Mogelijk zeggen de schoolexamengemiddelden niets of weinig over de te beoordelen vaardigheden bij het PWS. Dit zou in vervolgonderzoek kunnen worden onderzocht door collega's in een gesprek of middels een schriftelijke vraag of een vragenlijst aan te laten geven welke vaardigheden wel beoordeeld worden bij PWS voor hun vak maar niet voor het schoolexamen en of centraal examen. Er

kan ook contact worden gezocht met andere scholen hoe de verschillen tussen PWS- en SE-gemiddelden bij hen op het atheneum zijn. En verder onderzoek naar de cijfers van het PWS kan de komende jaren worden gecontinueerd en dat zal mogelijk uitwijzen of het verschil met de SE-cijfers kleiner wordt of op het huidige niveau blijft.

Het gemiddelde aandeel basis- en onderzoeksvaardigheden op het gemiddeld eindcijfer voor het PWS over twee jaar bedraagt 52%. Deze vaardigheden dragen maar een heel klein beetje bij aan een hoger cijfer voor het PWS. Het is niet zoals collega's zeggen, zie aanleiding in hoofdstuk 3, dat er een hele grote invloed is op het eindcijfer van het PWS door deze vaardigheden en dat daardoor hele hoge cijfers ontstaan.

Er is geconcludeerd dat gemiddeld genomen het aandeel basis- en onderzoeksvaardigheden iets positiever wordt beoordeeld dan de vakinhoudelijke vaardigheden als de score groter dan 52% is, zie paragraaf 7.1. Biologie komt twee jaar achtereen op 49% of lager voor de basis- en onderzoeksvaardigheden met een behoorlijk aantal PWS-en (respectievelijk $n=6$ en $n=9$) waardoor de uitspraak dat biologie de vakinhoudelijke vaardigheden positiever beoordeeld over twee jaar redelijk betrouwbaar is. Dit is in overeenstemming met wat Van Rens en Dekkers (2000), Stokking & Van der Schaaf (2000) en Stokking en collega's (2004) signaleren dat docenten de voorkeur geven aan het beoordelen van de vakinhoudelijke vaardigheden. Voor andere vakken geldt dit helemaal niet of slechts voor één schooljaar.

Voor geschiedenis, Nederlands, scheikunde en economie is er in alle gevallen slechts één jaar waarbij een positievere beoordeling voor de basis- en onderzoeksvaardigheden geldt. De verschillen zijn te klein om met deze secties een gesprek aan te gaan waardoor de verschillen tussen de twee schooljaren zijn ontstaan. Er is geen consequent beeld te ontdekken in de twee schooljaren die onderzocht zijn. Een onderzoek over meerdere jaren levert mogelijk een beter beeld op. Voor een betrouwbare conclusie en aanbeveling om een gesprek met secties aan te gaan zou er over meer schooljaren onderzoek moeten worden gedaan. De schoolleiding zou na kunnen gaan hoe men bij biologie beoordeelt en andere secties daarin laten delen.

Voor aardrijkskunde en natuurkunde geldt dat in twee schooljaren een positievere beoordeling op basis- en onderzoeksvaardigheden heeft plaatsgevonden. Hier geldt dat een gesprek met deze secties op korte termijn moeten worden aangegaan om de scores voor basis- en onderzoeksvaardigheden in het algemene deel van het beoordelingsmodel en de vakinhoudelijke vaardigheden met elkaar in balans te brengen tot een verhouding van respectievelijk 52% : 48%.

Het gevoel dat collega's op de onderzochte school hebben dat voor een PWS te makkelijk een hoog cijfer kan worden gescoord zoals beschreven is in hoofdstuk 3 blijkt niet reëel te zijn. De stelling dat het aandeel basis- en onderzoeksvaardigheden op het eindcijfer te groot is en dat leerlingen op een eenvoudige manier de punten voor die basis- en onderzoeksvaardigheden kunnen verdienen is in dit onderzoek weerlegd. Uit de resultaten blijkt dat de noodzaak tot veranderen van het huidige scoremodel niet aanwezig is. In twee jaar tijd zakte het gemiddelde PWS-cijfer als gevolg van de controle op deelscores. Leerlingen kozen destijds misschien wel voor een vak waar makkelijk te scoren viel (zie hoofdstuk 3) maar daar is geen bewijs voor. Ik heb dat niet onderzocht maar de vakken die gemiddeld een hoog PWS-cijfer geven (kunst, Engels, Duits, Frans, wiskunde en ckv) hebben maar weinig PWS-en beoordeeld in drie schooljaren (zie tabel 2) en de vraag naar die vakken door leerlingen is gering. Wel valt op dat de huidige atheneum-6 leerlingen bewuster hebben gekozen voor een vak en PWS. In april 2014, vorig schooljaar, hebben we deze leerlingen een motivatie laten schrijven waarom zij voor een bepaald vak en onderwerp kiezen en moesten zij een eerste en tweede keuze voor een vak aangeven. Secties selecteerden leerlingen en zorgden ervoor dat onuitvoerbare voorstellen aangepast

werden of er werd gesproken met leerlingen om hun tweede keus te honoreren. Deze nieuwe aanpak zorgde er voor dat leerlingen serieuzer omgingen met een aanvraag. Ook in mei 2015 hebben we leerlingen in atheneum-5 op dezelfde manier laten kiezen. Wat ik merkte aan de vragen tijdens mijn lessen was dat leerlingen wederom serieuzer zijn omgegaan met een verzoek tot het doen van onderzoek bij een vak. Ik kan dat verder niet verantwoorden middels een onderzoek maar moet afgaan op hoe mijn mentorleerlingen in atheneum-5 er mee omgingen. Leerlingen willen niet afgewezen worden en doen veel moeite met het beschrijven van het gewenste onderwerp. Ze worden kennelijk gemotiveerd en zijn eigenlijk al bezig met een ander doel: actief aan het vak werken en dat stimuleert en motiveert (Stokking & Van der Schaaf, 1999, 2000; Stokking et al., 2004). Het honoreren van een tweede keus omdat de eerste keus niet uitvoerbaar of haalbaar was zou kunnen demotiveren maar door met leerlingen in een gesprek duidelijk aan te geven waarom het niet kan en waarom de tweede keus wel uitvoerbaar en haalbaar is dwingt ze om van hun pad af te stappen en wellicht motiveert het hen dat het tweede voorstel wel goed of beter is. Het vermogen om van een gebaand pad af te stappen neemt bij leerlingen toe. En dat is ook een vaardigheid: bijstellen van gemaakte keuzes net als bijvoorbeeld het bijstellen van het onderzoek (Stokking & Van der Schaaf, 1999; Van der Schaaf et al., 2003, 1999; Van Rens & Dekkers, 2000).

Het is niet verwonderlijk dat bij enquêtevraag 1 het belangrijkste doel bij PWS die van kennismaken met en inzichten ontwikkelen in de wetenschappelijke methode is. Ook Van Rens en Dekkers (2000), Aarsen en Van der Valk (2008) en Van der Valk en Van Soest (2004) onderscheiden dit doel expliciet, zie paragraaf 4.2.1. Er worden immers bij dit doel al veel vaardigheden opgesomd die collega's van belang vinden en die ook deels voorkomen in tabel 1. De vaardigheden die hier bijpassen staan beschreven in paragraaf 4.2.2. Er staan misschien wel teveel voorbeelden bij zodat de bevroegde er niet meer omheen kan: het staat als een voldongen feit. Daardoor is het resultaat misschien ook niet meer valide. Of er gemeten is wat ik wilde meten in dit onderzoek is de vraag. De voorbeelden kunnen mijns inziens in een vervolgonderzoek beter achterwege gelaten worden of er kan een vraag opgenomen worden die gaat over wat collega's verstaan onder kennismaken met en inzichten ontwikkelen in de wetenschappelijke methode. Dat met evenveel reacties de vakinhoudelijke kennis als tweede belangrijkste doel wordt genoemd is ook niet vreemd. Bekend is dat docenten dit gewoon belangrijk vinden, zie paragraaf 4.3.1 (Van Rens & Dekkers, 2000; Stokking & Van der Schaaf, 2000 en Stokking et al., 2004). De scores bij rapportage en presentatie zijn verdeeld; dat kan komen doordat het op de onderzochte school vanzelfsprekend is dat er gerapporteerd en gepresenteerd moet worden. Het is op de onderzochte school een vereiste dat een verslag geschreven wordt voor alle vakken met een PWS op school. Uit opmerkingen van collega's die bij enkele enquêtevragen zijn gemaakt met betrekking tot basis- en onderzoeksvaardigheden in relatie tot te beoordelen producten en de te gebruiken beoordelingsinstrumenten blijkt dat er collega's zijn die daar wel verandering in zouden willen brengen: er zijn meer producten mogelijk dan alleen een verslag, logboek of presentatie. Een film tonen of een verhaal bij een beeldend product vertellen zou ook moeten kunnen. Dit komt overeen met wat KWC ("PWS-informatieboekje Versie 2014/2015 VWO", n.d.) multimediale presentaties noemt. Ook valt te denken aan film, toneeluitvoering, modeshow, kunstwerk of een maquette tonen (OBC "Profielwerkstuk (PWS) (personal project)", 2007; KWC "PWS-informatieboekje Versie 2014/2015 VWO", n.d.). Barlaeus ("Handleiding PWS", n.d.) noemt nog een muzikuitvoering.

Ik vind de score voor het doel met actief aan een vak werken en daardoor gemotiveerd raken tegenvallen. Zeker in contrast met wat ik signaleerde in mei 2015 bij mijn atheneum-5 mentorleerlingen dat ze gemotiveerder lijken te zijn. Dit komt waarschijnlijk omdat leerlingen in de jaren waarover gemeten is geen motivatie schreven bij de aanvraag voor een PWS. Samen met het ontwikkelen van inzichten dat kennis door de mens wordt ontwikkeld zijn het twee doelen die collega's niet hoog waarderen; misschien vinden collega's het niet zo relevant omdat ze meer op de

vakinhoudelijke kant gericht zijn, net als eerder beschreven is (Van Rens & Dekkers, 2000; Stokking & Van der Schaaf, 2000 en Stokking et al., 2004).

Voor het opstellen van een lijst met basis- en onderzoeksvaardigheden wilde ik meerder bronnen laten samenkomen (Van Tilburg & Verloop, 2000; Van Rens & Dekkers, 2000; Stokking & collega's, 2004; Van der Schaaf, Stokking & Verloop, 2003, 2008; Kiley & Collega's, 2009; Fontys, "Reader praktijkonderzoek format verslag", n.d.; "Praktijkonderzoek masteropleidingen beoordelingsrubric"; Yeamon & Zamorski, 2008; Kools & Mathijssen, 2014; Stokking & Van der Schaaf, 1999). De lijst is een samensmelting maar zoals ik het nu achteraf zie is het toch een poging geworden om voor alle vakken compleet te zijn terwijl ik eerder in paragraaf 4.2.2.4 heb aangegeven niet volledig te willen zijn. Misschien ben ik als bètadocent teveel gericht geweest op misschien wel bètavakken. Enkele collega's, van Engels en geschiedenis, geven aan dat er vaardigheden zijn die niet allemaal even bruikbaar zijn; de talige kant komt minder aan bod. Ik ben me niet of onvoldoende bewust geweest bij het in kaart brengen van vaardigheden in onderzoek dat de lijst niet toepasbaar zou zijn op alle vakken voor het beoordelen van basis- en onderzoeksvaardigheden. Ik heb ook geen vaardigheden in de lijst opgenomen zoals synthetiseren, de relatie leggen tussen onderzoeksvragen, theorie, resultaten en conclusie. En het verschil tussen verwerken van data (22) en analyse van data (23) bijvoorbeeld wordt niet duidelijk door mij aangegeven. Verwerken houdt bijvoorbeeld mijns inziens in het rekenen aan metingen of resultaten terwijl analyse inhoudt wat de uitkomsten van die bewerking betekenen. Bij het schrijven heb ik bijvoorbeeld alleen expliciet het schrijven van een goede inleiding (38) en goede samenvatting (37) maar niet het schrijven van een goed theoretisch kader of discussie. Het maken van afspraken en het nakomen van afspraken heb ik alleen bij het onderzoeksplan benoemd terwijl in iedere fase van het onderzoek opnieuw afspraken gemaakt moeten worden. Verder zou ik het advies aan de schoolleiding geven om samen met de talen en kunst om de tafel te gaan zitten en de lijst met vaardigheden tegen het licht houden om te zien wat ontbreekt en wat weg kan.

De vaardigheden met betrekking tot hypothese (nr. 6 en nr. 33) worden op de onderzochte school als niet noodzakelijk te beoordelen vaardigheden beschouwd. Beschrijving van de relevantie van de te verwachte resultaten (nr. 15) wordt op de onderzochte school niet als noodzakelijk gezien. Het verklaren van eigenschappen van grafieken (nr. 25) scoort een gemiddeld belang op de onderzochte school. De vaardigheid is niet voor alle vakken relevant gezien de opmerking van een collega geschiedenis. Het vergelijken met ander onderzoek (nr. 26) wordt niet noodzakelijk geacht. Wellicht is dit meer het vervolg in onderzoek doen in het Hoger Onderwijs na het atheneum. De vaardigheid betrouwbaarheid en validiteit aangeven van de resultaten of uitkomsten (nr. 31) scoren van gemiddeld belang. De vaardigheid om op een wetenschappelijke manier te kunnen schrijven volgens een vast format met kopjes en lay-out scoort op de onderzochte school van gemiddeld belang. Collega's zijn dus verdeeld en dat valt samen met de keus voor een product. Op de onderzochte school zijn we gewend een verslag te laten schrijven maar kennelijk hoeft dat niet voor alle collega's. Net zoals de opmerkingen bij enquêtevragen 2, 6 en 8 aangeven zou er ruimte moeten zijn om een film of een beeldend product bij kunst als vorm voor het eindproduct te maken en te beoordelen. Mijn advies zou zijn aan de schoolleiding om de leerling en de begeleider samen te laten afspreken welke vorm als product wordt ingeleverd. Vaardigheid 39, op een juiste manier tabellen en grafieken kunnen gebruiken, scoort ook op een gemiddeld belang. De vaardigheden literatuurlijst juist weergeven (nr. 40) en literatuurverwijzingen in de tekst hanteren (nr. 41) scoren ook op een gemiddeld belang. Deze drie zouden uit de lijst kunnen op de onderzochte school. Het beschrijven van onderzoek of experiment (nr. 11) wordt op de onderzochte school als gemiddeld belang gezien. Het is niet noodzakelijk dit bij alle vakken te beoordelen. Dat zou aan de secties overgelaten worden. Ik kan me voorstellen dat dit wel beoordeeld wordt bij technisch-instrumenteel onderzoek bij bètavakken zoals bijvoorbeeld natuurkunde. Wellicht geldt hetzelfde voor de vaardigheden 6, 11, 25, 31, 33, 36, 39.

SLO heeft in 2014 onderzocht hoeveel belang docenten aan verschillende criteria hechten (SLO “Vragenlijst”). Uit de voorlopige resultaten blijkt een behoorlijke mate van overeenstemming met de resultaten van dit onderzoek (mondelinge mededeling van de verantwoordelijk medewerker van SLO, 22 juni 2015).

Mijn advies aan de schoolleiding is: vaardigheden 6, 11, 25, 31, 33 en 39 eruit of melden dat het eventueel beoordeeld wordt, afhankelijk van het vak. Vaardigheid 36 blijft staan maar kan ook apart worden opgenomen als categorie waarbij alle items waar een goed verslag aan moet voldoen kunnen worden beschreven. Het verslag geldt als een vorm van een product waarvoor gekozen kan worden door de leerling in overleg met de docent. Vaardigheid 37 en 38 (goede samenvatting en inleiding schrijven) weghalen; die vallen onder verslag en kunnen apart worden gemeld. Maar ook voor andere hoofdstukken zou dan een omschrijving kunnen komen waarbij school zelf omschrijft waar het aan moet voldoen. Vaardigheid 40 en 41 vindt men niet zo van belang op de onderzochte school maar het kan op een vereenvoudigde manier gebeuren op het atheneum en in het Hoger Onderwijs kan het worden uitgebreid. Beiden kunnen ook onder verslag worden opgenomen in een nieuw beoordelingsmodel. Ik zou adviseren vaardigheid 15 er helemaal uit te laten en over te laten aan het Hoger Onderwijs. Leerlingen moeten nu kennismaken met onderzoek en beschikken over vaardigheden om in het vervolgonderwijs te kunnen starten en daar verder leren wat echt onderzoek inhoudt. Het vergelijken met ander onderzoek (nr. 26), dus onderzoek dat al eerder is gedaan, wordt niet van belang gevonden op de onderzochte school en zou daarom van de lijst afgehaald kunnen worden. De vaardigheid probleem beschrijven (nr. 2) en formuleer een onderzoeksvraag (nr. 4) wordt als belangrijk gezien. Deze vaardigheden moeten dus zeker in de lijst blijven staan, net als het maken van afspraken en het nakomen van afspraken (nr. 14). Daarnaast zou aan de lijst kunnen worden toegevoegd, volgens de wens van een aantal collega's, contact leggen met en gebruik maken van een expert of instituut buiten de school. Ik stel voor een apart onderdeel op te nemen genoemd 'contacten' waarbij de afspraken en externe contacten worden genoemd. Synthetiseren, de relatie leggen tussen onderzoeksvragen, theorie, resultaten en conclusies wordt toegevoegd onder subfase 10: discussie met aanbevelingen schrijven.

De suggesties die hierboven zijn gedaan zijn verwerkt in een voorstel met te beoordelen basis- en onderzoeksvaardigheden voor PWS op het atheneum. Zie bijlage 5. In plaats van de termen fase of subfase in onderzoek hanteer ik in die lijst onderdeel in onderzoek met daarbij basis- en onderzoeksvaardigheden. De nummering van de overgebleven vaardigheden uit tabel 1 blijven hetzelfde zodat het blijft corresponderen met de nummering bij de hoofdstukken 4, 5, 6, 7 en 8. Nieuwe vaardigheden krijgen een nummer startend vanaf 44. De vaardigheden uit tabel 1 die niet meer relevant van belang zijn zien we in grijs terug. De blijvende vaardigheden in gewone zwarte druk. Nieuwe of herschreven vaardigheden zijn **vet** gedrukt. Vaardigheden die mogelijk achterwege kunnen blijven of eventueel bij een enkel vak kunnen worden beoordeeld zijn aangegeven met de toevoeging eventueel. Zie bijlage 5. Het is handig dat bij het opstellen van de definitieve lijst de vaardigheden opnieuw genummerd worden zodat de lijst gewoon doornummert.

Een aanbeveling is dat de school de vaardighedenlijst gaat gebruiken en zorgt dat voor iedere vaardigheid een omschrijving volgt waar precies op wordt beoordeeld. Zo kan al tegemoet gekomen worden aan de wens van de toenmalige schoolleiding zoals in hoofdstuk 3 is beschreven dat de beoordeling van het PWS door verschillende docenten ook een ongeveer dezelfde, betrouwbare, beoordeling oplevert (Storck, 2008; Kools & Mathijssen, 2014; Stokking & Van der Schaaf, 1999). Ook zal school er een norm aan moeten hangen die een uitspraak doet of een criterium voldoende of onvoldoende is en hoeveel scorepunten dit kan opleveren in de eindbeoordeling. Nu doelen en vaardigheden duidelijk kunnen worden vastgelegd kan tegemoet gekomen worden aan de wens van

collega's om een nieuw beoordelingsmodel te gaan gebruiken voor het beoordelen van PWS op het atheneum. Leerlingen worden beoordeeld op basis- en onderzoeksvaardigheden die van belang zijn voor het vervolgonderwijs. Ik adviseer de schoolleiding ook om in lagere leerjaren van het atheneum een doorlopende leerlijn op te zetten waarbij per periode van 6 tot 8 weken aandacht wordt besteed aan enkele vaardigheden uit de tabel om uiteindelijk halverwege of aan het eind van atheneum-5 te starten met onderzoek doen.

Dat is ook een advies van Van Rens en Dekkers (2000): een didactische leerlijn invoeren zodat er een gefaseerde ontwikkeling van vaardigheden plaatsvindt. Bij kleine opdrachten of experimenten wordt gewerkt aan slechts een aantal vaardigheden en bij een andere opdracht wordt een aantal andere vaardigheden geoefend. Omdat Van Rens en Dekkers (2000) hun onderzoek deden naar bètavakken wil het niet zeggen dat zo'n leerlijn niet ook voor andere vakken kan gelden. Mijns inziens is het juist raadzaam dat bijvoorbeeld de talen ook moeten werken aan de gefaseerde ontwikkeling van onderzoeksvaardigheden. Van Tilburg en Verloop (2000) stellen namelijk terecht dat in het vervolgonderwijs veel grote opdrachten door studenten moeten worden uitgevoerd en dat onderzoeksvaardigheden zoals goed kunnen verwoorden, kritische analyse en zelfstandig werken gevraagd wordt in het hoger onderwijs en ook na het onderwijs. Een doel van PWS is om leerlingen daarop voor te bereiden, bij alle vakken.

Collega's beoordelen liever een product dan het proces, net als Van Tilburg en Verloop (2000) onderkennen. Ik heb als inleiding op enquêtevraag 5 het product omschreven als het geschrevene en gepresenteerde om de opgedane en geproduceerde kennis te laten zien, net als Kools en Mathijssen (2014) en Veenhoven (2004). Het proces omschreef ik als de gevolgde weg waarop de leerling aan die kennis is gekomen (Storck, 2008; Kools & Mathijssen, 2014). De inleidende tekst in mijn enquête suggereert ten onrechte dat het proces niet in een verslag of logboek kan worden beschreven of in een mondelinge presentatie kan worden verteld. Dat maakt de uitkomst van deze vraag onbetrouwbaar. Ik vermoed dat collega's uit gewoonte aangeven dat het product beoordeeld moet worden omdat het op de onderzochte school gebruikelijk is om een verslag te maken. Ook Stokking en Van der Schaaf (2000) en zien die voorkeur. De collega van het vak kunst geeft bij enquêtevraag 6 aan dat in een verslag vakinhoudelijke vaardigheden aan bod komen en dat in een presentatie het proces wordt geschetst. Daarnaast beoordeelt de collega nog een beeldend product dat voortgekomen is uit theoretisch onderzoek bij de vakinhoudelijke vaardigheden. Het vak kunst maakt dus onderscheid in proces en product. Van andere vakken weet ik dat niet. Voor vervolgonderzoek en als advies aan de schoolleiding is het raadzaam om met kunst te gaan praten hoe hun ideeën in een beoordeling meegenomen kan worden bij andere vakken en dat zou met andere vakken moeten worden teruggekoppeld.

De uitkomst van enquêtevraag 6 is misschien niet meer helemaal valide of betrouwbaar omdat een viertal collega's (aardrijkskunde, geschiedenis-1, kunst en Engels) de vraag nogmaals hebben ingevuld vanwege een fout in hun beantwoording. De vraag was kennelijk niet duidelijk genoeg waardoor de uitkomst van de vraag door het gesprek met deze vier misschien wel beïnvloed is. Het is niet verrassend dat het verslag in de meeste gevallen wordt gekozen om de vakinhoudelijke vaardigheden te presenteren omdat collega's immers gewend zijn dat een verslag als product wordt ingeleverd bij de onderzochte school. Collega's vinden het verslag ook geschikt om de onderzoeksvaardigheden te beoordelen. Als de basisvaardigheden moeten worden beoordeeld dan zien collega's dat het liefst terugkomen in een logboek of een presentatie. Dit kan worden verklaard voor vaardigheden als samenwerken, plannen, afspraken nakomen maar niet voor basisvaardigheden die te maken hebben met taalgeletterdheid uit paragraaf 4.2.2.2 als woordenschat, grammatica, leesvaardigheid (begrijpend lezen en technisch lezen), schrijfvaardigheid, zinsconstructie en rekenen volgens Yin & Volkwein (2010) want anders zou een logboek niet geschreven hoeven worden. Kennelijk maken collega's zelf al

onderscheid in een tweedeling bij basisvaardigheden zoals hierboven. Twee collega's weten niet wat ze moeten verstaan onder een logboek, ondanks dat ik in de inleiding bij de vraag duidelijk heb aangegeven wat er onder kan worden verstaan. Misschien is het omdat de omschrijving afwijkt van wat collega's op de onderzochte school onder een logboek verstaan: zoals de scheikunde(-1) collega aangeeft: een activiteitenregistratie met datum en tijdbesteding.

Advies is aan de schoolleiding om eerst in kaart te brengen wat je wilt beoordelen. Kunst wil bijvoorbeeld het proces van het onderzoek beoordelen dat leidt tot een beeldend product. Het proces wordt bijvoorbeeld weergegeven in een verslag of logboek of in een presentatie. In bijlage 5 is een suggestie voor een aantal producten toegevoegd (beeldend product, film, artikel, reportage voor televisie of you-tube, voorstelling dans/toneel, debat organiseren, conferentie organiseren). De schoolleiding en collega's zouden zich hierover moeten buigen; er moeten immers inhoudelijke beschrijvingen bij gemaakt worden. Ook is er een procesbeoordeling opgenomen. Ook hier zal door de school een invulling aan moeten worden gegeven. School zou naar andere scholen kunnen kijken en overnemen wat bij de onderzochte school past.

Wiskunde is het enige vak dat een ongeveer even groot gewicht aan elk van de drie typen vaardigheden (basis-, onderzoeks- en vakinhoudelijke) toekent. De verdeling van 10 punten laat zien dat wiskunde meer waarde hecht aan het beoordelen van basisvaardigheden dan andere vakken. Misschien komt het doordat leerlingen die kiezen voor het vak wiskunde over het algemeen minder vaardig zijn in afspraken nakomen, samenwerken, plannen en schrijven. Ik heb hier geen bewijs voor maar het is wel een aanbeveling voor verder onderzoek. Management en organisatie geeft als enige 3 punten voor vakinhoudelijke vaardigheden en kent 5 punten toe aan onderzoeksvaardigheden. Ik heb geen verklaring voor deze afwijking behalve dat mogelijk de meer gesloten opdracht voor het maken van een businessplan gelijke vakinhoudelijke kennis bij alle leerlingen veronderstelt. Gemiddeld geven de vakken 5 punten aan vakinhoudelijke vaardigheden en dat betekent ook 5 punten voor de basis- en onderzoeksvaardigheden. Dat is net als nu dezelfde verdeling. Opmerkelijk want de aanleiding was juist dat volgens collega's de hoge cijfers ontstaan door het aandeel van de basis- en onderzoeksvaardigheden. Maar nu collega's een uitspraak hierover mogen doen blijven ze bij de oude verdeling. Volgens mij hebben collega's zelf nooit onderzocht hoeveel punten zij voor de diverse vaardigheden geven bij het beoordelen van PWS en is het bij een gevoel gebleven of mogelijk werd het gezegd om een soort schuldgevoel (ik geef te hoge cijfers) te camoufleren. Dat kunst de basisvaardigheden met slechts 1 punt wil beoordelen is een logisch gevolg van de uitspraak dat leerlingen de basisvaardigheden gewoon moeten beheersen. Kennelijk hebben de collega's van scheikunde(-1) en natuurkunde dezelfde opvatting. Wat wel overeenkomt met paragraaf 4.3.1 is dat docenten een grotere waarde hechten aan het beoordelen van de vakinhoudelijke vaardigheden en dat is met gemiddeld 5 punten meer dan ieder andere type vaardigheid. Die voorkeur voor het beoordelen van vakinhoudelijke vaardigheden komt overeen met Van Rens en Dekkers (2000), Stokking & Van der Schaaf (2000) en Stokking en collega's (2004).

Ik heb met een collega van geschiedenis nog gesproken naar aanleiding van de geschreven opmerking op de enquête: de collega gaf aan dat nergens plaats zou zijn voor vakinhoudelijke onderzoeksvaardigheden als: oorzaak-en-gevolg-redeneren, het verklaren van een historische ontwikkeling, of historische bronnen betrouwbaar zijn, of citaten en verwijzingen van literatuur in orde zijn, of leerlingen een kritische houding hebben en aandacht hebben voor de beperking van het historisch onderzoek. Ik geef hem na afloop aan dat dit juist de onderzoeksvaardigheden betreffen die voor alle vakken gelden. Hij zal in het vakspecifieke antwoordmodel dus wat moeten veranderen zodat bij de vakinhoudelijke vaardigheden alleen nog vakspecifieke vaardigheden overblijven.

Uit enquêtevraag 2 volgt dat de vaardigheid plannen en bewaken van planning van onderzoekshandelingen of experimenten (nr. 13) en het maken en nakomen van afspraken met begeleider en/of partner (nr. 14) op de onderzochte school van veel belang wordt voorzien. Eerder is al gemeld in paragraaf 4.2.2.2 dat dit basisvaardigheden zijn volgens Yin en Volkwein (2010). Bij enquêtevraag 3 en 4 blijkt dat het aandeel basisvaardigheden voor twee punten mag meetellen in het eindcijfer. Dit leidt wellicht tot een nieuw inzicht: collega's zien kennelijk het plannen en samenwerken niet als een basisvaardigheid. Misschien leren leerlingen juist plannen, samenwerken en organiseren door het doen van een onderzoek bij PWS. Misschien helpen docenten leerlingen teveel bij ander maak- en leerwerk in voorgaande leerjaren en redden ze de leerling. Misschien is het juist de docent die voor leerlingen de planning maakt middels bijvoorbeeld studiewijzers en gaan leerlingen pas zelf plannen als het echt moet: bij onderzoek. Dan is het geen basisvaardigheid omdat de leerling het nog moet leren.

Mijn advies aan de schoolleiding zou zijn om de verhouding (weging) tussen de scores voor basisvaardigheden, onderzoeksvaardigheden en de vakinhoudelijke vaardigheden te handhaven. Wel vindt de beoordeling van vaardigheden plaats op grond van tabel 1 (maar dan de herziene versie naar aanleiding van mijn adviezen in bijlage 5) met basis- en onderzoeksvaardigheden.

Collega's willen de basis- en onderzoeksvaardigheden het liefst beoordelen met een cijferschaal en niet met een gedetailleerde of globale rubric. Er zijn maar liefst 9 collega's die de cijferschaal op plaats 1 en 2 zetten. Dat gaat tegen de wens van de toenmalige schoolleiding in. Collega's vertellen mij dat ze een beoordelingsinstrument met een rubric wel zien zitten maar zien op tegen de bewerkelijkheid voor het maken van een rubric gezien de 5 taakuren voor de begeleiding van een PWS. Collega's krijgen er geen taakuren bij die nodig zijn om een goede rubric op te zetten. Het gaat hier niet alleen om de basis- en onderzoeksvaardigheden maar ook de vakinhoudelijke vaardigheden die in een rubric moet worden weergegeven en dat kost nu eenmaal veel tijd. SLO ("Rubrics", 2006) en Andrade (2000) stellen dat het maken van een rubric veel tijd kost en SLO ("Rubrics", 2006) stelt dat de schoolleiding tijd moet vrijmaken om collega's een goede rubric te laten opstellen. Als dat eenmaal gedaan is dan is een rubric een instrument waarbij een beoordeling van een PWS sneller kan plaatsvinden hoewel Jonsson (2007), Andrade (2005) en Popham (1997) zeggen dat die teveel tijd kost en zij pleiten dus voor een globale rubric. Maar meer nog zien collega's, blijkens de opmerkingen, op tegen de discussie met leerlingen: een rubric leidt mogelijk tot meer (ongewenste) discussies. Bij kunst wordt al een cijferschaal gebruikt voor het eindproduct en voor het proces is een rubric voorhanden.

Ik zou de schoolleiding adviseren om te onderzoeken of het mogelijk is om, net als bij kunst, een combinatie te maken van beoordelingsinstrumenten zodat er toch deels aan de wens van de toenmalige schoolleiding voldaan kan worden door te werken met een rubric bij de beoordeling van het PWS. Gekozen kan worden om een combinatie van cijferschaal en een globale of gedetailleerde rubric te introduceren. De vakinhoudelijke vaardigheden zouden met een cijferschaal kunnen worden beoordeeld. Dan zal de schoolleiding tijd vrij moeten maken om voor de basis- en onderzoeksvaardigheden een goede rubric te ontwikkelen. Voor de vakinhoudelijke vaardigheden hoeft dat dan niet maar mag wel.

In het geval van een rubric is daarbij nog een advies aan school om met elkaar criteria op te stellen bij de te beoordelen vaardigheden voor komend schooljaar: het minimum beheersingsniveau per vaardigheid moet door meerdere collega's worden gedragen volgens SLO ("Rubrics", 2006; Kools & Mathijssen, 2014). Ook kan worden onderzocht hoe andere scholen dit doen om de gewenste beheersingsniveaus van goede niveauomschrijvingen te voorzien volgens Kane (1994, zoals geciteerd in Van der Schaaf & collega's, 2008).

Om na te gaan of er met rubrics minder verschillen in beoordelen van PWS-onderzoek zal zijn zal de schoolleiding ook moeten vragen een PWS afzonderlijk door twee collega's te laten beoordelen. De conclusie of het beoordelen van PWS betrouwbaarder, meer valide, bruikbaarder en transparanter wordt zoals Stokking en collega's (2004), Kools en Mathijssen (2014) en Storck (2008) aangeven (paragraaf 4.3.2) moet uit vervolgonderzoek blijken, bijvoorbeeld in interviews of middels een vragenlijst. Als school minimaal een jaar ervaring heeft opgedaan met de nieuwe manier van beoordelen kan onder leerlingen die nu in atheneum-5 zitten en volgend jaar in atheneum-6 hun PWS afronden worden onderzocht in hoeverre de beoordeling van het PWS nog verder verbeterd kan worden.

Ik adviseer ten laatste de schoolleiding om middels interviews na te gaan wat collega's verstaan onder een goed PWS. De resultaten uit die interviews dragen bij aan het formuleren en aanscherpen van de doelen van het PWS op de onderzochte school. Dat zou komend jaar gedaan kunnen worden zodat een definitief, herzien PWS-model vanaf schooljaar 2016-2017 kan worden ingevoerd

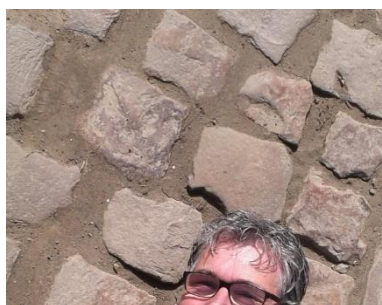
9. Nawoord.

Ik ben mijn vrouw en mijn kinderen heel erg dankbaar voor hun geduld tijdens mijn studie. Zonder hen was het mij niet gelukt deze scriptie af te ronden.

Mijn begeleider wil ik bedanken voor alle feedback die ze heeft gegeven.

Mijn teamleider op school ben ik zeer dankbaar voor het begrip en de ruimte die hij mij vanuit school heeft geboden.

Mijn scheikunde collega bedank ik voor het sparren tijdens het schrijven en de scheikunde-TOA voor het afstaan van een half bureau.



*Op naar een volgende route
Rene Alink, 23 juni 2015*

Literatuur.

Aarsen, M., Van der Valk, T. (2008). Onderzoekende houding, een leerlijn. NVOX.
gevonden op 3 maart 2015 op:
<http://www.ecent.nl/servlet/supportBinaryFiles?referenceId=20&supportId=1593>

Alink, R. (2013). *Het effect van natuurkunde op scheikundecijfers in atheneum*. APV opdracht van Rene Alink voor de masteropleiding scheikunde Fontys Tilburg, ingeleverd 12 juni 2013.

Alink, R. (2014). *Cijfers VWO pws 1112 en 1213 en 1314*. Intern document van Rene Alink. Voor het eerst geschreven op 10 september 2012 en bijgewerkt tot en met 29 december 2014.

- Andrade, H.G. (2000). Using Rubrics to Promote Thinking and Learning. *Educational Leadership*, 57 (5), 13-18
- Andrade, H.G. (2005). Teaching with Rubrics, the good, the bad and the ugly. *College Teaching*, 53 (1), 27-30
- Barlaeus Gymnasium Amsterdam (n.d.) *Beoordeling Profielwerkstuk, fase 1*. (n.d.). Gevonden op 11 maart 2013, op: <http://www.barlaeus.nl/onderwijs/profilework.htm>
- Barlaeus Gymnasium Amsterdam (n.d.) *Beoordeling Profielwerkstuk, fase 2*. (n.d.). Gevonden op 11 maart 2013, op: <http://www.barlaeus.nl/onderwijs/profilework.htm>
- Barlaeus Gymnasium Amsterdam (n.d.) *Handleiding Profielwerkstuk*. (n.d.). Gevonden op 11 maart 2013, op: <http://www.barlaeus.nl/onderwijs/profilework.htm>
- B, P. & Van den B, S. (2012). *Profielwerkstuk. Een onderzoek naar de begeleiding en beoordeling van profielwerkstukken, versie 2, 11 juli 2012*. Werkstuk bij de module "Onderzoek", Fontys Leraren Opleiding. Verkregen op 24 maart 2014 van I. Mathijssen per e-mail.
(Geanonimiseerd door R. Alink)
- Bolhuis, S. (2012). Praktijkonderzoek als professionele leerstrategie in onderwijs en opleiding. In: S. Bolhuis, Q. Kools (Eds.), *Praktijkonderzoek als professionele leerstrategie in onderwijs en opleiding*. (pp. 15-42). Fontys Lerarenopleiding Tilburg/Fontys Hogescholen
- Burke, L.A., Williams, J.M. (2008). Developing Young Thinkers: An intervention aimed to enhance children's thinking skills. *Thinking Skills and Creativity*, 2008 (3). 104-124.
- De onderzochte school (2014). *Cijfers examen 1314 VWO school en benchmarks*. Intern document van administratie van de onderzochte school. Verkregen op 19 november 2014.
(Geanonimiseerd door R. Alink)
- De onderzochte school (n.d.) *VWO6 PTA 1415 overzicht vakken definitief*. Gevonden op 9 februari 2015, op: <https://onderzochte.school.swp.nl/x.x.xx/magister.aspx>.
(Geanonimiseerd door R. Alink)
- De Bruine, E., Bruggink, M., Groen, E., Harinck, F., Kuijper, M., Lensen, J., et al., (2011). *Competent in begeleiden onderzoek. Aanzet tot het beschrijven van competenties die nodig zijn om bachelor- en masterstudenten van de School of Education (Windesheim) te begeleiden bij het doen van praktijkgericht onderzoek*. Gevonden op 3 maart 2015, op:
http://www.windesheim.nl/~media/Files/Windesheim/Research%20Publications/111004_comp etenties_onderzoeksbegeleider.pdf
- Directie Voortgezet Onderwijs van het Ministerie van OCW en College voor Toetsen en Examens (n.d.). *Regeling profielen 2003-2006*. Gevonden op 13 januari 2015, op:
<http://www.examenblad.nl/publicatie/20030528/regeling-profielen-2003/2006/vwo#par9>
- Tijdelijke maatregelen 2007*. Gevonden op 13 januari 2015 op:
<http://www.examenblad.nl/publicatie/20000317/tijdelijke-maatregelen-profielen/2007/vwo#par18>
- PWS-profiel 2008*. Gevonden op 13 januari 2015 op:
<http://www.examenblad.nl/onderwerp/profielwerkstuk-profiel/2008/vwo?topparent=vg41h1h4i9qe>

- PWS-profiel 2010*. Gevonden op 13 januari 2015 op:
<http://www.examenblad.nl/onderwerp/profielwerkstuk-profiel-2/2010/vwo?topparent=vg41h1h4i9qe>
- Tijdelijke maatregelen 2012*. Gevonden op 13 januari 2015 op:
<http://www.examenblad.nl/publicatie/20000317/tijdelijke-maatregelen-profielen/2012/vwo>
- Combinatiecijfer PWS*. Gevonden op 22 januari 2015, op
<https://www.examenblad.nl/onderwerp/combinatiecijfer-profiel/2015/vwo?topparent=vg41h1h4i9qe>
- Elshout-Mohr, M., Oostdam, R., Dietze, A., Snoek, M. (2001). Assessment van competenties. *Velon, tijdschrift voor lerarenopleiders*, 22 (2), 48-54.
- Fontys (n.d.). *Praktijkonderzoek masteropleidingen 2012-2013 met beoordelingsrubric*. Gevonden op 31 januari 2013, op
<https://portal.fontys.nl/instituten/lerarenopleidingtilburg/onderzoekmaster/cohort1213/Generieke%20informatie/Forms/AllItems.aspx>
- Fontys (n.d.). *Reader praktijkonderzoek masterstudenten 2012-2013 met format verslag*. Gevonden op 31 januari 2013, op
<https://portal.fontys.nl/instituten/lerarenopleidingtilburg/onderzoekmaster/cohort1213/Generieke%20informatie/Forms/AllItems.aspx>
- Gobert, J.D., O'Dwyer, L., Horwitz, P., Buckley, B.C., Tal Levy, S. & Wilensky, U. (2011). Examining the relationship between students' understanding of the nature of models and conceptual learning in biology, physics, and chemistry. *International Journal of Science Education*, 33 (5), 653-684.
- Het Nieuwe Lyceum Bilthoven (n.d.) *PWS 2014-2015, informatie en beoordelingsformulieren*. Gevonden op 13 februari 2015, op
http://www.hetnieuwelyceum.nl/project/userfiles//pws1415_1.pdf
- Jonsson, A., Svingby, G. (2007). The use of scoring rubrics: reliability, validity and educational consequences. *Educational Research Review*, 2007 (2), 130-144
- Joosten-ten Brinke, D. (2012). Toetsen en beoordelen in het onderwijs: een continu onderzoek naar de ontwikkeling van de leerling of student. In: S. Bolhuis, Q. Kools (Eds.), *Praktijkonderzoek als professionele leerstrategie in onderwijs en opleiding*. (pp. 45-64). Fontys Lerarenopleiding Tilburg/Fontys Hogescholen
- Junior College Utrecht (2010). *Reader "onderzoek doen"* Ontvangen per e-mail op 17 december 2014.
- Junior College Utrecht (2011). *Kennis Maken met Onderzoek. Een NLT-module voor 4/5 vwo, Versie 1.0*. Gevonden op 3 maart 2015 op: <http://www.betasteunpunt-utrecht.nl/bestanden/documenten/Leerlingenmateriaal%20NLT-modules/Kennis%20Maken%20met%20Onderzoek%20-%20Leerlingenreader%20-%20versie%201.0.pdf>
- Junior College Utrecht, Universiteit Utrecht (2014). *"U-talent academie. Thesis handleiding 2014-2015"* Ontvangen per e-mail op 17 december 2014.
- Kane, M. (1994). Validating the performance standards associated with passing scores. *Review of Educational Research*, 64 (3), 425-461. Abstract.
 Gevonden op 2 maart 2015 op:
<http://rer.sagepub.com/content/64/3/425.abstract>

- Kiley, M., Moyes, T., Clayton, P. (2009) 'To develop research skills': Honours programmes for the changing research agenda in Australian Universities. *Innovations in Educational and Teaching International*, 46 (1), 15-25.
- Koningin Wilhelmina College Culemborg (n.d.) *PWS-informatieboekje Versie 2014/2015 VWO*.
Gevonden op 9 februari 2015 op:
http://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&cad=rja&uact=8&ved=0CEMQFjAF&url=http%3A%2F%2Fwww.kwc-culemborg.nl%2FMedia%2Fdownload%2F72997%2FPWS-informatieboekje%2Bvwo%2B2014-2015.pdf%3F&ei=cljYVlyGG8rtaNjBgNAC&usg=AFQjCNFk956qJLmovfXf_pVQUEK7DZeLkg&bvm=bv.85464276,d.ZGU
- Kools, Q. & Mathijssen, I. (2014). Beoordelen van praktijkonderzoek. In: H. van Berkel, A. Bax, D. Joosten-ten Brinke (Eds.), *Toetsen in het Hoger Onderwijs*. (pp. ?-?). Houten: Bohn Stafleu van Loghum, derde geheel herziene druk
- Marnixgymnasium (2008). *Rubrics voor het beoordelen van een profielwerkstuk met twee vakken op het VWO-niveau*. *Kleio*, 49 (6), 26-29. Ontvangen van de auteur op 4 maart 2015 per mail.
- Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (n.d). *Regelingen PWS*. Gevonden op 13 mei 2013, op: http://wetten.overheid.nl/BWBR0004593/Hoofdstuk1/Artikel4/geldigheidsdatum_13-05-2013
- Nederlandse Taalunie (n.d.). *Gemeenschappelijk Europees Referentiekader; formatieve en summatieve toetsing* (n.d). Gevonden op 22 mei 2013, op:
http://taalunieversum.org/onderwijs/gemeenschappelijk_europees_referentiekader/9/3/5/
- Over Betuwe College Bemmelen, kernteam Tweede Fase (2007). *Profielwerkstuk (PWS) (personal project) Havo Vwo Twvo*. Gekregen in 2009 van afdelingsleider.
- Popham, J.W., What's wrong-and what's right- with rubrics. *Educational leadership*, 1997 (october), 72-75. Gevonden op 3 maart 2015 op:
<http://web.b.ebscohost.com.lib.fontys.nl/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=a7920e4a-5b2e-41b9-962f-8f1754986833%40sessionmgr115&vid=0&hid=110>
- Schaal, S., Bogner, F.X. & Girwidz, R. (2010). Concept mapping assessment of media assisted learning in interdisciplinary science education. *Research in Science Education*, 40, 339-352.
- Stichting Leerplan Ontwikkeling SLO. *Vragenlijst criteria voor beoordeling van onderzoek door leerlingen* (2014). Gevonden op 2 december 2014, op:
<http://www.slo.nl/voortgezet/tweedefase/nieuws/beoordelingvanonderzoek/> en
<https://nl.research.net/s/criteria-beoordeling-onderzoek-leerlingen>
- Stichting Leerplan Ontwikkeling (SLO). *Mededeling van verantwoordelijk medewerker op 22 juni 2015*.
- Stichting Leerplan Ontwikkeling (SLO). *Voorbeelden van beoordelingsinstrumenten* (n.d.). Gevonden op 2 december 2014 op :
<https://docs.slo.nl/Projecten/Forms/AllItems.aspx?RootFolder=%2FProjecten%2FVragenlijst%20onderzoeksverslagen%20II%20vo>
- Stichting Leerplan Ontwikkeling (SLO). *21e eeuwse vaardigheden in het onderwijs; een quickscan* (n.d.). Gevonden op 4 maart 2015 op : <http://curriculumvandetoekomst.slo.nl/quickscan>

- Stichting Leerplan Ontwikkeling (SLO). *Checklist 'taxonomie van Bloom'* (n.d.). Gevonden op 23 maart 2015 op : <http://www.utwente.nl/elan/onderwijs/SP/bloom-taxonomie-checklist.pdf>
- Stichting Leerplan Ontwikkeling (SLO). *Taxonomie van Bloom*. Gevonden op 23 maart 2015 op : <http://talentstimuleren.nl/thema/stimulerend-signaleren/rijke-leeractiviteiten/bloom>
- Stichting Leerplan Ontwikkeling (SLO). *Rubrics als beoordelingsinstrument voor vaardigheden* (2006). Gevonden op 13 mei 2015 op: <http://www.slo.nl/downloads/rubricsals.pdf>
- Stichting Schoolinfo (n.d.). *Schoolvensters Online, Vensters voor Verantwoording*. Gevonden op 24 februari 2013 en 11 november 2013 op: http://www.schoolvo.nl/?p_mijnschoolcode=XXXX-XXXX-000# (geanonimiseerde verwijzing door R. Alink)
- Stichting Schoolinfo (n.d.). *Scholen op de kaart.nl*. Gevonden op 17 november 2014 op: <http://www.scholenopdekaart.nl/Middelbare-scholen/973/1087/College-Mijn-School/Examencijfers> (geanonimiseerde verwijzing door R. Alink)
- Stokking, K. M. & Van der Schaaf, M.F. (1999) *Beoordelen van onderzoeksvaardigheden van leerlingen. Richtlijnen, alternatieven en achtergronden*. Utrecht: ICO-ISOR. Gevonden 10 maart 2015 op: <http://edu.fss.uu.nl/prove-it/pub1.htm>
- Stokking, K.M. & Van der Schaaf, M.F. (2000). *Ontwikkeling en beoordeling van onderzoeksvaardigheden. Verslag van een onderzoek in de Tweede Fase VO*. Utrecht: Universiteit Utrecht ICO-ISOR. **Samenvatting**, gevonden op 10 maart 2015, op: <http://edu.fss.uu.nl/prove-it/pub2.htm>
- Stokking, K. M., Van der Schaaf, M.F., Jaspers, J. & Erkens, G. (2004) Teachers' assessment of students' research skills, *British Educational Research Journal*, 30(1), 93-116
- Storck, E. (2008). Een cijfer voor het profielwerkstuk: één hanteerbare meetlat voor alle vakken? *Eerste aanzet tot een algemeen bruikbaar beoordelingsmodel*, *Kleio*, 49 (6), 26-29. Ontvangen van de auteur op 4 maart 2015 per mail.
- Van der Schaaf, M.F., Stokking, K.M. , Verloop, N. (2003). Developing Performance Standards for Teacher Assessment bij Policy Capturing, *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 28(4), 395-409.
- Van der Schaaf, M.F., Stokking, K.M., Verloop, N. (2008 preprint) (2003 submitted for publication; 2005, manuscript submitted for publication). Developing teaching content standards using a delphi method. Gevonden op 16 februari 2015 op http://dspace.library.uu.nl/bitstream/handle/1874/25743/schaaf_05_developingteachingcontent.pdf?sequence=1
- Van der Valk, T; Van Soest, M. (2004). *Onderzoek leren doen in de betavakken. Elementen van een leerlijn in de onderbouw van twee scholen*. Gevonden op 3 maart 2015 op: <http://dspace.library.uu.nl/bitstream/handle/1874/2584/Onderzoek%20leren%20doen%20in%20de%20betavakken%2004.04.pdf?sequence=2>
- Van Rens, E. M. M. & Dekkers, P. J. J.M. (2000) Leren onderzoeken—de rol van de docent [Learning to do research—the role of the teacher], *Tijdschrift voor Didactiek der Beta-wetenschappen*, 17(1), 76–94.
- Van Tilburg, P. A. & Verloop, N. (2000) Kennis van en opvattingen over het onderwijzen van

onderzoeksvaardigheden [Knowledge of and opinions on the teaching of research skills], *Tijdschrift voor Didactiek der Beta-wetenschappen*, 17(1), 60–75.

Veenhoven, J. (2004). *Begeleiden en beoordelen van leerlingonderzoek. Een interventiestudie naar het leren ontwerpen van onderzoek in de Tweede Fase bij aardrijkskunde (proefschrift)*. Enschede-Groningen: Interuniversitair Centrum voor Onderwijsonderzoek [ICO].

Wikipedia (n.d.). *Labjournaal* (n.d.) Gevonden op 28 mei 2015 op: <http://nl.wikipedia.org/wiki/Labjournaal>

Wikipedia (n.d.). *Logboek* (n.d.) Gevonden op 28 mei 2015 op: <http://nl.wikipedia.org/wiki/Logboek>

Yeoman, K.H. & Zamorski, B. (2008). Investigating the impact on skill development of an undergraduate scientific research skills course. *Bioscience Education e-journal*, 11.

Yin, A.C. & Volkwein, J.F. (2010). Basic Skills Assessment. *New directions for Institutional Research*. Spring 2010. Supplement, Vol. 2010, 65-77.

Bijlagen

1. PWS-beoordelingsformulier algemeen atheneum.
2. Excel sheet (gedeelte) ter verzameling alle scores alle vakken, ingevuld.
3. Enquête onder collega's
4. Voorbeelden beoordelingsinstrumenten bij enquête
5. Voorstel met te beoordelen basis- en onderzoeksvaardigheden voor PWS op het atheneum.

Bijlage 1:**BEOORDELINGSMODEL PWS VOOR GROEPEN ATHENEUM**

Naam:

Vak:

Klas: A....

Titel:

Deelscores **algemeen** (voor ieder PWS en vak gelijk) maximaal 50 punten te verdienen:

A	Max. Score	<u>Deelscore onderzoeks- en informatievaardigheden</u> (maximaal 10 punten)		LEERLING SCORE
1.	3	Onderwerp, hoofd- en deelvragen: . duidelijkheid . diepgang . is er een logische verdeling van de deelvragen over de leerlingen		
2.	4	Vraagstelling en tekst: . past de tekst bij de vraagstelling . is in de tekst voldoende geselecteerd . in hoeverre is de tekst in eigen woorden weergegeven		
3.	3	Mate van zelfstandigheid: . eigen onderzoeksideeën . zelf bronnen gevonden . zelf materialen verzameld . originaliteit		
B		<u>Deelscore planningsvaardigheden</u> (Maximaal 20 punten)		
1.	5	Planning: . tijdplan opstellen (stappenplan) . bewaking tijdplan		
2.	5	Fasering: . (tijdig) doorlopen van stappenplan . tijdig maken van afspraken met de begeleider . nakomen van afspraken met de begeleider		
3.	5	Samenwerken: . tijdig maken van afspraken in de groep . nakomen van afspraken met de groep		
4.	5	Inlevering: . plan van aanpak . conceptteksten . eerste versie pws	o-v-g o-v-g o-v-g	Inleveritems op tijd? Plan van aanpak ja/nee Conceptteksten ja/nee Voorlopige versie ja/nee Definitieve versie ja/nee
C		<u>Deelscore spelling en structuur</u> (Maximaal 10 punten)		
1	10	Taalgebruik en structuur . duidelijk/begrijpelijk . spelling . logische opbouw		
D		<u>Presentatie</u> (Maximaal 10 punten)		
1	4	Schriftelijke voorbereiding van de presentatie - logica, opbouw en middelen - interactie tijdens presentatie	Vorbereiding ingeleverd Vorbereiding besproken	ja/nee ja/nee
2	6	presentatie voor een groep: . presentatie organisatie /werk van het PWS . presentatie van de inhoud Beantwoorden van minimaal één vakinhoudelijke vraag tijdens de presentatie		

Deelscores vakspecifiek maximaal 50 punten te verdienen:

E		<u>Deelscore vakvaardigheden op individuele onderdeel PWS</u> (Maximaal 50punten)		
---	--	--	--	--

Eindscores:

CIJFER

Bijlage 2 *Verzamellijst deelscores*

Invulinstructie: vul alle GROENE VAKKEN in voor 1 PWS.

Vul per leerling in de groep zijn haar scores in

In de rode vakken komen subtotaalen

Mail dit formulier naar Rene Alink

					vak wvo		afkorting begeleider		naam leerling		vak	
											W.H	
A	max	Deelscore onderzoeks- en informatievaardigheden (max. 10 pt)										
1	3	Onderwerp, hoofd- en deelvragen: - duidelijkheid - diepgang - is er een logische verdeling van de deelvragen over de leerlingen							2			
2	4	Vraagstelling en tekst: - past de tekst bij de vraagstelling - is in de tekst voldoende geselecteerd							2			
3	3	Mate van zelfstandigheid: - eigen onderzoeksideeën - zelf bronnen gevonden - zelf materialen verzameld - originaliteit							2			
A										6		
B	max	Deelscore planningsvaardigheden (max. 20 pt)										
1	5	Planning: - Tijdplan opstellen (stappenplan) - Bewaking tijdplan							4			
2	5	Fasering: - (tijdig) doorlopen van stappenplan - Tijdig maken van afspraken met begeleider - Nakomen afspraken met begeleider.							3			
3	5	Samenwerken: - tijdig maken van afspraken - nakomen van afspraken							3			
4	5	Inlevering: - plan van aanpak-conceptteksten-voorlopige of eerste versie pws-definitieve versie pws							3			
B										13		
C	max	Deelscore spelling en structuur (max. 10 pt)										
1	10	Taalgebruik: - duidelijk / begrijpelijk - spelling - logische opbouw							7			
C										7		
D	max	Presentatie (maximaal 10 pt)										
1	4	Schriftelijke voorbereiding: - logica, opbouw en middelen - interactie tijdens presentatie -	ingeleverd uiterlijk 14-1	ja	nee			2				
2	6	Presentatie voor een groep: - presentatie van de inhoud PWS - presentatie van organisatie/werk - beantwoorden vakvraag.	ingeleverd uiterlijk 28-1	ja	nee			4				
D										6		
E	max	Deelscore vakvaardigheden onderdeel PWS (max. 50 pt)										
in te vullen door secties										36		
E										36		
Cijfer Profiel WerkStuk										68		

Bijlage 3:

***Onderzoek naar het beoordelen van het PWS op het atheneum op de onderzochte school
Mei 2015***

Beste collega en PWS-begeleider van afgelopen schooljaar of afgelopen schooljaren in het atheneum. In het kader van het onderzoek naar het beoordelen van PWS aan de onderzochte school wil ik je een aantal vragen voorleggen. Voor de evaluatiebijeenkomst van 17 maart jongstleden heb je ook al enkele verkennende vragen ingevuld. Daarvoor dank. Mede door die antwoorden maar ook door aanvullende feedback van enkele leerlingen en collega's, literatuuronderzoek en veldwerk ben ik gekomen tot een vragenlijst die een tussenstap vormt naar een voorstel van een nieuw beoordelingsmodel voor het beoordelen van onderzoek door leerlingen binnen het atheneum aan de onderzochte school.

De onderwerpen waarover ik jullie wil bevragen gaan over vaardigheden, over het aandeel van scores voor basisvaardigheden, onderzoeksvaardigheden en vakinhoudelijke vaardigheden, proces en productbeoordeling en rubrics als beoordelingsinstrument.

Ik weet dat jullie het druk hebben maar jullie zouden me enorm helpen door deze vragenlijst op maandag 11, dinsdag 12 of woensdag 13 mei in te vullen en aan mij terug te geven. Ik kan de hemelvaart dan gebruiken om de gegevens te verwerken en nog voor eind mei de resultaten publiceren.

Ik wil de ingevulde enquête ontvangen op papier uiterlijk woensdag 13 mei om 16.00h in mijn postvak. Je kunt het uiteraard ook aan mij geven. Ik zal jullie deze dagen ook opzoeken.

Rene Alink

De enquête mag anoniem worden ingevuld maar voor een uitwisseling van gedachten of een discussie is het prettig om de gegevens in te vullen:
Wie vult deze enquête in?
Voor welk vak wordt de enquête ingevuld?

De eerste enquêtevraag staat op de volgende bladzijde.

In de literatuur worden verschillende doelen omschreven voor het doen van onderzoek.

Enquêtevraag 1: Het doel van het PWS kan voor iedere collega anders zijn. Geef bij de 5 doelen uit onderstaande lijst aan welke door jou als minst belangrijk en welke als meest belangrijk worden gezien. Geef daarbij een rangorde aan met een cijfer beginnend met 1 (minst belangrijk doel) tot 5 (meest belangrijk doel).

<i>Doel van PWS</i>	<i>Cijfer</i>
Vakkennis opdoen; onderzoek doen is de werkvorm om de vakinhoudelijke kennis van leerlingen te ontwikkelen	
Actief voor een vak werken aan opdrachten stimuleert en motiveert dat vak te leren door leerlingen	
leerlingen maken kennis met en ontwikkelen inzicht in de wetenschappelijke methode: het 'ethos' of 'toolbox' van onderzoekers. Daartoe behoren het oefenen en ervaring opdoen bij alle stappen of fasen in het hele onderzoek, de manier van redeneren, het heen en weer gaan tussen theoretische begrippen en vraagstelling en verzamelde gegevens, het trekken van juiste conclusies, de gebruikte methode, techniek en normen, het aannemen van een kritische houding, systematisch werken, controleerbare of valideerbare experimenten of onderzoeken uitvoeren	
leerlingen inzichten laten ontwikkelen dat kennis ontwikkeld wordt door de mens en dat dit proces nooit eindigt	
rapportage en presentatie: beschrijven van opgedane, kennis (bijvoorbeeld in een verslag) en het verspreiden van die kennis (middels een verslag of presentatie voor een groep)	

Voor het doen van onderzoek worden er vier hoofdfasen onderscheiden: de oriëntatiefase, de planningsfase, de uitvoeringsfase en de verwerkingsfase. Daarnaast wordt in de literatuur onderscheid gemaakt in subfasen met daarbij vaardigheden die kunnen worden beoordeeld. Het PWS geeft aanleiding om vaardigheden te beoordelen. In onderstaande lijst zijn 43 vaardigheden opgenomen.

Enquêtevraag 2: Om tot een algemeen beoordelingsmodel te komen is het van belang om te weten hoe belangrijk jij het vindt om onderstaande vaardigheden te beoordelen. Daarvoor moet je aangeven van hoeveel belang jij het vindt om een vaardigheid te beoordelen. Plaats in de tabel een kruisje bij iedere vaardigheid in de juiste kolom: "geen belang", "weinig belang", "veel belang", "essentieel belang" op een 4-puntsschaal lopend van "geen belang" tot "essentieel belang" aangeven.

Geef per vaardigheid een X in de juiste kolom: -van hoeveel belang vind je de vaardigheid bij beoordeling voor het PWS?				
Kies uit: Van geen belang Van weinig belang Van veel belang Van essentieel belang	GEEN belang	WEINIG belang	VEEL belang	ESSENTIEEL belang

Geef per vaardigheid een X in de juiste kolom: -van hoeveel belang vind je de vaardigheid bij beoordeling voor het PWS? Kies uit: Van geen belang Van weinig belang Van veel belang Van essentieel belang		GEEN belang	WEINIG belang	VEEL belang	ESSENTIEEL belang
I Oriëntatiefase		1. Aanleiding voor onderzoek schrijven			
1	Herken een probleem				
2	Beschrijf het probleem				
3	Beschrijf waarom het een probleem is				
I Oriëntatiefase		2. Doel van onderzoek bepalen			
4	Formuleer een onderzoeksvraag (hoofdvraag)				
5	Formuleer eventuele deelvragen				
6	Formuleer een hypothese (te verwachten relatie, verband, resultaat)				
I Oriëntatiefase		3. Theoretische verkenning			
7	Theorie zoeken in informatiebronnen en literatuur				
8	Theorie selecteren op relevantie				
9	Theorie verwerken (in eigen woorden)				
II Planningsfase		4. Onderzoeksplan of werkplan maken voor gegevensverzameling			
10	Ontwerpen van onderzoek of experiment (bruikbare opzet ontwerpen)				
11	Beschrijven van onderzoek of experiment				
12	Methode beschrijven hoe gegevens of resultaten worden verzameld				
13	Plannen en bewaken van planning van onderzoekshandelingen of experimenten				
14	Maken en nakomen van afspraken met begeleider en/of partner (o.a. verdelen taken; samenwerken)				
II Planningsfase		5. Weergeven van de praktische relevantie			
15	Beschrijving van de relevantie van de te verwachten resultaten				
III Uitvoeringsfase		6. Verzamelen van resultaten of gegevens (data) uit onderzoek en/of experiment			
16	Waarnemen en beschrijven van resultaten(kwalitatief)				
17	Metten en weergeven van resultaten (kwantitatief)				
18	Ontwerp van onderzoek uitvoeren en aanpassen				
IV Verwerkingsfase		7. Verwerken van resultaten of gegevens (data) uit onderzoek en/of experiment			
19	Controleren van data op fouten of afwijkingen				
20	Selecteren van data				
21	Ordenen van data (in bijv. grafieken en of tabellen)				
22	Verwerken van data (in bijvoorbeeld berekeningen)				
23	Analyse van uitkomsten verwerkte data				
IV Verwerking		8. Interpreteren van resultaten			
24	Verklaren van verschijnselen of waarnemingen				
25	Eigenschappen van grafieken verklaren				
26	Vergelijken met ander onderzoek				
27	Aangeven mogelijke fouten, foutenbronnen of onnauwkeurigheden				
IV Verwerkingsfase		9. Conclusie(s) trekken			
28	Beantwoorden van de hoofdvraag (onderzoeksvraag)				
29	Beantwoorden van de eventuele deelvragen				

Geef per vaardigheid een X in de juiste kolom: -van hoeveel belang vind je de vaardigheid bij beoordeling voor het PWS? Kies uit: Van geen belang Van weinig belang Van veel belang Van essentieel belang		GEEN belang	WEINIG belang	VEEL belang	ESSENTIEEL belang
IV Verwerkingsfase		10. Discussie met aanbevelingen schrijven			
30	Reflecteren op de resultaten of uitkomsten uit eigen onderzoek (discussie)				
31	Betrouwbaarheid en validiteit aangeven van de resultaten of uitkomsten				
32	Evaluëren van het onderzoek				
33	Terugkomen op de hypothese				
34	Aangeven van verbeteringen of alternatieven voor vervolgonderzoek				
35	Weergeven van een eigen mening of standpunt				
IV Verwerkingsfase		11. Rapportage middels bijvoorbeeld een verslag schrijven			
36	Op een wetenschappelijke manier kunnen schrijven volgens een vast format met kopjes en lay-out				
37	Een goede samenvatting kunnen schrijven				
38	Een goede inleiding kunnen schrijven				
39	Op een juiste manier tabellen en grafieken gebruiken en weergeven				
40	Een literatuurlijst juist weergeven				
41	Literatuurverwijzingen in de tekst hanteren				
42	Overzichtelijk presenteren van resultaten in bijvoorbeeld het verslag				
IV Verwerkingsfase		12. Presentatie voor een groep verzorgen			
43	Het mondeling kunnen presenteren van resultaten met behulp van een presentatietool als powerpoint of prezi eventueel ondersteund met audio en video				
Welke vaardigheden mis je in bovenstaande lijst?					
Eventuele aanvulling of opmerking:					

Enquêtevraag 3: Stel dat je een PWS beoordeelt op basisvaardigheden, onderzoeksvaardigheden en vakinhoudelijke vaardigheden. Geef bij elke combinatie van vaardigheden aan welke zwaarte jij toekent aan de betreffende vaardigheid bij het beoordelen van het PWS. Geef hieronder met een kruisje aan waar meer gewicht aan moet worden toegekend. De waarde 0 geeft een gelijke verdeling (evenwicht) aan:

[illegible]

Enquêtevraag 4: Het maximumcijfer voor het PWS is een 10. Verdeel 10 punten en vul in hoeveel punten het

maximale aantal punten voor basisvaardigheden moet zijn	
maximale aantal punten voor onderzoeksvaardigheden moet zijn	
maximale aantal punten voor vakinhoudelijke vaardigheden moet zijn	

86

Bij het beoordelen van een PWS wordt vaak het product (het geschrevene en het gepresenteerde) beoordeeld. Het product is het middel om te laten zien welke kennis leerlingen hebben opgedaan en geproduceerd. Je kunt ook het proces beoordelen. Het proces is in feite de manier of de gevolgde weg waarop de leerlingen aan die kennis gekomen zijn.

Enquêtevraag 5: In hoeverre hecht je als begeleider en beoordelaar bij het beoordelen van het PWS meer waarde aan het proces of aan het product. Geef dit hieronder aan. Een waarde van nul geeft aan dat er geen verschil is.

← proces					product →					
5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5

Er zijn verschillende producten te bedenken voor het PWS om te beoordelen met een cijfer. Dat zijn: verslag, logboek en presentatie.

Een logboek bevat een boekhouding met daarin een verantwoording van uitgevoerde handelingen en tijd en een reflectie op eigen handelen en samenwerken, informatie over mislukkingen en overwegingen om het onderzoek zo uit te voeren of aan te passen. Het bevat de kwalitatieve en of kwantitatieve resultaten voortkomend uit onderzoek of uit bewerkingen van de resultaten.

Het verslag wordt volgens een vast format opgebouwd en geschreven. Het bevat bijvoorbeeld een samenvatting, een inleiding met de aanleiding voor het probleem, onderzoeksvragen, theorie, methode van onderzoek, resultaten en conclusie, discussie met aanbevelingen, een literatuurlijst en bijlagen.

De presentatie is een product waarin de opgedane kennis van de leerling wordt gedeeld met anderen. De inhoud van het PWS wordt bijvoorbeeld gepresenteerd via een prezi of powerpoint-presentatie aan een groep. Ook kan een film , toneeluitvoering, modeshow, kunstwerk of een maquette worden getoond.

In de volgende enquêtevraag moet je een top 3 aangeven met combinaties die jij het belangrijkste vindt. Je moet er dus 3 kiezen uit de gegeven 9 combinaties. Per product kunnen de accenten voor de beoordeling worden gelegd op vakinhoudelijke vaardigheden, onderzoeks- en basisvaardigheden.

Enquêtevraag 6: Geef aan met een cijfer welke drie van de onderstaande combinaties jij bij beoordeling belangrijker vindt. Gebruik het cijfer 1 voor minst belangrijk en het cijfer 3 voor meest belangrijk.

Product	Het accent bij de beoordeling ligt op	Cijfer
Verslag	Vakinhoudelijke vaardigheden	
Verslag	Onderzoeksvaardigheden	
Verslag	Basisvaardigheden	
Logboek	Vakinhoudelijke vaardigheden	
Logboek	Onderzoeksvaardigheden	
Logboek	Basisvaardigheden	
Presentatie	Vakinhoudelijke vaardigheden	
Presentatie	Onderzoeksvaardigheden	
Presentatie	Basisvaardigheden	
Eventuele aanvulling of opmerking:		

Enquêtevraag 7 staat op de volgende bladzijde

De volgende enquêtevraag gaat over 5 vormen of beoordelingsinstrumenten of -modellen voor het beoordelen van een PWS. Een checklist, cijferschaal, goed/fout schaal, gedetailleerde rubric en een globale rubric.

Een checklist is een opsomming van aandachtspunten en/of criteria voor de beoordeling van (een deel van) een onderzoek, in meer of minder detail.

Bij een cijferschaal hoort een scoreschaal die meestal loopt van 0 of 1 tot en met 5. Er worden categorieën of criteria omschreven en beoordeeld met een cijfer tussen 0 of 1 en 5. Een 0 betekent dat een categorie (onterecht) afwezig is; een 1 betekent onvoldoende; 2 een voldoende; 3 goed en 4 zeer goed en 5 zeldzaam goed of buitengewoon of excellent.

Bij een goed-fout schaal worden er twee extreme beweringen gegeven die tegengesteld aan elkaar zijn geformuleerd. Daartussen kan meestal op een 4 of 5 punts Likert-schaal worden gescoord.

Bij rubrics gelden de volgende omschrijvingen: in een gedetailleerde rubric worden zeer veel criteria omschreven met niveauomschrijvingen. Het omvat veel verschillende delen van de fasen in een onderzoek die beoordeeld worden. Het verschil met een globale rubric is dat er veel meer categorieën zijn en de omschrijvingen van de niveaus veel specifiek zijn. Met andere woorden: een globale rubric is globaler van aard. Voor beide rubrics geldt dat de niveauomschrijvingen vaak gekoppeld worden aan een score. In eerdere vragenlijst heb ik onderstaande enquêtevraag al eens voorgelegd maar geen voorbeelden gegeven van de beoordelingsinstrumenten. Vandaar dat ik nu bijlagen heb toegevoegd.

Voor het beoordelen van een PWS kunnen verschillende beoordelingsinstrumenten worden gebruikt. In de **bijlagen** tref je 5 voorbeelden aan.

Enquêtevraag 7: Welke vorm beoordelingsinstrument vind je het handigst bij het beoordelen van basis- en onderzoeksvaardigheden? Geef een rangorde aan in de lijst met cijfers 1 tot en met 5. Een 1 geeft aan dat die het minst handig is volgens jou en een 5 het meest handig.

<i>beoordelingsinstrument</i>	<i>cijfer</i>
checklist	
cijferschaal	
goed/fout schaal	
gedetailleerde rubric	
globale rubric	
Eventuele aanvulling of opmerking:	

De laatste enquêtevraag, 8, staat op de laatste bladzijde.

Enquêtevraag 8: Stel dat de schoolleiding vanaf volgend schooljaar met rubrics wil werken bij het beoordelen van het PWS en vraagt of er draagvlak voor is onder het team. In hoeverre steun je de wens van de schoolleiding om rubrics in te voeren? Geef je antwoord middels een kruisje op een schaal van 1 tot 4 waarbij een 1 geen steun, en 4 volledige steun betekenen. De optie geen mening kan ook worden aangegeven in meest rechter hokje:

geen steun		veel steun		geen mening
1	2	3	4	
☐	☐	☐	☐	☐

Bedankt voor het invullen. De gegevens zullen door mij worden verwerkt en zal leiden tot een advies om te komen tot een nieuw beoordelingsmodel. Als je nog iets kwijt wilt over de vragenlijst of in het algemeen over PWS dan kun je dat hieronder vermelden.

Eventuele opmerkingen:

Lever deze ingevulde enquête uiterlijk woensdag 13 mei om 16.00h in bij mij of in mijn postvak.

Rene Alink,

6 mei 2015

CHECKLIST

Een checklist is een opsomming van aandachtspunten en/of criteria voor de beoordeling van (een deel van) een onderzoek, in meer of minder detail.

CRITERIUM	CHECK / SCORE
Duidelijke probleemomschrijving met theoretische onderbouwing	
Goed geformuleerde onderzoeksvraag	
Bijpassende hypothese	
Consistent werkplan met adequate keuze voor instrumenten en materialen	
Nauwgezette uitvoering, overzichtelijke verwerking weergave van gegevens	
Heldere conclusie m.b.t. onderzoeksvraag en hypothese	
Gedegen discussie met terug verwijzing naar theorie	
Kritische evaluatie van onderzoeksproces en opbrengsten	
etc.	

CIJFERSCHAAL

Bij een cijferschaal worden categorieën of criteria omschreven waarop met een verschillend puntenaantal gescoord kan worden. Meestal loopt zo'n scoreschaal van 0 of 1 tot 4 of 5.

Betekenis van de cijfers:

0 = onterecht afwezig

1 = onvoldoende

2 = voldoende

3 = goed

4 = zeldzaam goed; buitengewoon (deze scores tellen als 1 extra)

#	element	0	1	2	3	4
1	Introductie onderwerp en aanleiding					
2	Motivering eindproductvorm					
3	Theoretische achtergrond/onderbouwing					
4	Onderzoeksvraag/ontwerpplan					
5	Hypothese					
6	Werkwijze (opzet en uitvoering)					
7	Bronnengebruik/verwijzingen					
8	Resultaten: tabellarische of schematische weergave					
9	Resultaten: grafische weergave (diagrammen/grafieken)					
etc						

GOED-FOUT SCHAAL

Bij een goed-fout schaal worden twee tegengestelde kwalificaties omschreven waartussen op een aantal punten gescoord kan worden, meestal 4 of 5.

De onderzoeksvraag is onduidelijk	0 0 0 0 0	De onderzoeksvraag is eenduidig geformuleerd
Geen conclusie of conclusie sluit niet aan bij de onderzoeksvraag	0 0 0 0 0	De conclusie sluit aan bij de onderzoeksvraag
Loopt gebaande paden	0 0 0 0 0	Volgt eigen wegen
etc.		

GEDETAILEERDE RUBRIC

Bij een gedetailleerde rubric wordt voor de (veel) verschillende delen van een onderzoek een (groot) aantal criteria omschreven, met niveauomschrijvingen. Vaak zijn die niveaus gekoppeld aan een score.

ONDERZOEKSVRAAG				
score Criterium	1	2	3	4
formulering	de onderzoeksvraag is geen vraag en is verder ook zeer onduidelijk	de onderzoeksvraag is niet als vraag geformuleerd en is niet eenduidig	de onderzoeksvraag is een vraag, maar bevat een of meer niet-eenduidige begrippen	de onderzoeksvraag is een vraag en met eenduidige of goed omschreven begrippen
onderzoekbaarheid	de onderzoeksvraag is triviaal	de onderzoeksvraag is niet onderzoekbaar	de onderzoeksvraag is onderzoekbaar, maar niet haalbaar binnen de gestelde kaders	de onderzoeksvraag is onderzoekbaar en haalbaar
aansluiting theorie	de onderzoeksvraag staat los, zonder theoretische onderbouwing	de onderzoeksvraag raakt aan de theorie, maar is daar niet logisch mee in verband gebracht	de onderzoeksvraag wordt in verband gebracht met theorie, maar de aansluiting is gebrekkig	de onderzoeksvraag volgt logisch uit het theoretisch kader
niveau	de onderzoeksvraag is veel te simpel	de onderzoeksvraag is te weinig ambitieus qua niveau	de onderzoeksvraag is te hoog gegrepen	de onderzoeksvraag is van passend vakinhoudelijk niveau
etc.				

Globale Rubric

Bij een globale rubric wordt voor een beperkt aantal veelomvattende categorieën een aantal redelijk globale niveauomschrijvingen gegeven, vaak gekoppeld aan een score.

Het verschil met de gedetailleerde rubric is dat er **minder categorieën** zijn en **de omschrijvingen / criteria globaler** van aard zijn.

Categorie	score 1	score 2	score 3	score 4
Onderzoeksvraag	Er is geen duidelijke onderzoeksvraag en/of de theoretische onderbouwing van het probleem ontbreekt of is niet helder	Er is een onderzoeksvraag met enige theoretische achtergrond	Er is een goed geformuleerde onderzoeksvraag die gekoppeld wordt aan relevante theorie	De duidelijk geformuleerde onderzoeksvraag volgt logisch uit de aangedragen theorie
Conclusie	Er wordt geen conclusie getrokken of de conclusie staat los van de resultaten	Er is een conclusie die te maken heeft met de resultaten, maar die geen antwoord is op de onderzoeksvraag	De conclusie is een antwoord op de onderzoeksvraag	De conclusie is een antwoord op de onderzoeksvraag en wordt verbonden met de theoretische achtergrond
Creativiteit	Er is een standaard-onderzoek gedaan met voorspelbare uitkomsten	Er zijn originele oplossingen voor onderdelen van het onderzoek gevonden en/of de uitkomsten zijn verrassend	De opzet van het onderzoek is origineel, gebruik makend van bestaande methoden	De opzet en uitvoering van het onderzoek getuigt van veel creativiteit
etc.				

Bijlage 5: Voorstel met te beoordelen basis- en onderzoeksvaardigheden voor PWS op het atheneum.

De vaardigheden uit tabel 1 die niet meer relevant van belang zijn zien we in grijs terug. De blijvende vaardigheden in gewone zwarte druk. Nieuwe of herschreven vaardigheden zijn **vet** gedrukt. Vaardigheden die mogelijk achterwege kunnen blijven of eventueel bij een enkel vak kunnen worden beoordeeld zijn aangegeven met de toevoeging eventueel.

Onderdeel in onderzoek	Vaardigheid in onderzoek (basis- en onderzoeksvaardigheden)
1. Aanleiding voor onderzoek schrijven	1. Herken een probleem 2. Beschrijf het probleem 3. Beschrijf waarom het een probleem is
2. Doel van onderzoek bepalen	4. Formuleer een onderzoeksvraag (hoofdvraag) 5. Formuleer eventuele deelvragen 6. Formuleer een <u>eventuele</u> hypothese (te verwachten relatie, verband, of resultaat)
3. Theoretische verkenning	7. Theorie zoeken in informatiebronnen en literatuur 8. Theorie selecteren op relevantie 9. Theorie verwerken (synthese, in eigen woorden)
4. Onderzoeksplan of werkplan maken voor gegevensverzameling en de analyse	10. Ontwerpen van onderzoek of experiment (evt. bruikbare opstelling ontwerpen) 11. <u>Eventueel</u> Beschrijven van onderzoek of experiment 12. Methode beschrijven hoe gegevens of resultaten worden verzameld 13. Plannen en bewaken van planning van onderzoekshandelingen of experimenten
Contacten	45. Het leggen van contacten en gebruik maken van contacten met een extern instituut of expert 14. Maken en nakomen van afspraken met begeleider en/of partner en of extern instituut of expert (o.a. verdelen taken en samenwerken)
5. Weergeven van de praktische relevantie	15. Beschrijving van de relevantie van de te verwachten resultaten
6. Verzamelen van resultaten of gegevens (data) uit onderzoek en/of experiment	16. Waarnemen en beschrijven (kwalitatief) 17. Meten en weergeven (kwantitatief) 18. Ontwerp van onderzoek uitvoeren en aanpassen
7. Verwerken van resultaten of gegevens (data) uit onderzoek en/of experiment	19. Controleren van data op fouten of afwijkingen 20. Selectie van data 21. Ordenen van data (in bijv. grafieken en of tabellen) 22. Verwerken van data (in bijvoorbeeld berekeningen met de meetresultaten of) 23. Analyse van de uitkomsten van de verwerkte data (uit bijvoorbeeld berekeningen)
8. Interpreteren van resultaten	24. Verklaaren van verschijnselen of waarnemingen 25. Eigenschappen van grafieken <u>eventueel</u> verklaren

	26.Vergelijken met andere bronnen 27. Aangeven mogelijke fouten, foutenbronnen of onnauwkeurigheden
9. Conclusie(s) trekken	28.Beantwoorden van de onderzoeksvraag (hoofdvraag) 29. Beantwoorden van de eventuele deelvragen
10.Discussie met aanbevelingen schrijven	30.Reflecteren op de resultaten of uitkomsten uit eigen onderzoek (discussie) 31.Betrouwbaarheid en validiteit <u>eventueel</u> aangeven van de resultaten of uitkomsten 32.Evalueren van het onderzoek 33.Terugkomen op de <u>eventuele</u> hypothese 34.Aangeven van verbeteringen of alternatieven voor vervolgonderzoek 35.Weergeven van een eigen mening of standpunt 46. Synthetiseren (relatie leggen tussen onderzoeksvragen, theorie, resultaten en conclusie)
Productkeuze voor het delen van basis-, onderzoeks- en vakinhoudelijke vaardigheden.	44. In overleg met de PWS-begeleider een voorstel doen in welke vorm het eindproduct wordt ingeleverd ter beoordeling
11.Rapportage middels bijvoorbeeld verslag schrijven of een logboek	36.Op een wetenschappelijke manier kunnen schrijven volgens een vast format met kopjes en lay-out 47. Ieder hoofdstuk moet op een goede manier worden geschreven 37. Een goede samenvatting kunnen schrijven 38.Een goede inleiding kunnen schrijven 39. <u>Eventueel</u> op een juiste manier tabellen en grafieken gebruiken en weergeven 40.Een literatuurlijst op een vereenvoudigde manier juist weergeven 41.Literatuurverwijzingen op een vereenvoudigde manier in de tekst hanteren 42.Overzichtelijk presenteren van resultaten (in bijvoorbeeld het verslag of logboek)
12.Presentatie voor een groep verzorgen	43.Het mondeling kunnen presenteren van resultaten met behulp van een presentatietool als powerpoint of prezi eventueel ondersteund met audio en video 39. Eventueel op een juiste manier tabellen en grafieken gebruiken en weergeven 42.Overzichtelijk presenteren van resultaten (in presentatie)
Ander soort product, bijvoorbeeld -beeldend product, -film, -artikel -reportage voor televisie of you-tube -voorstelling dans/toneel -debat organiseren -Conferentie organiseren etc	Nader in te vullen omschrijvingen door school
PROCES: beoordeling	Nader in te vullen door school

