

College voor Toetsen en Examens

Onderzoek naar de inhoudsvaliditeit van een tweetal beroepsgerichte centrale examens voortgezet onderwijs 2019

Arnold Brouwer, Piet Sanders,
Bernard Veldkamp

College voor Toetsen en Examens

Onderzoek naar de inhoudsvaliditeit van een tweetal beroepsgerichte centrale examens voortgezet onderwijs 2019

Arnold Brouwer, Piet Sanders,
Bernard Veldkamp

Apeldoorn, augustus 2020

De rapporten van RCEC B.V. worden alleen openbaar na toestemming van de opdrachtgever.

Rapporten met status openbaar zijn beschikbaar via de website van RCEC B.V.: <https://www.rcec.nl>

RCEC

RCEC, *Research Center voor Examinering en Certificering*, is het expertisecentrum voor het borgen en bevorderen van de kwaliteit van examinering.

Als auditororganisatie beoordelen wij de kwaliteit van studietoetsen en examens. Wij zijn betrokken bij de beoordeling en certificering van grote Nederlandse examenstelsels. Zowel binnen het reguliere onderwijs ressorterend onder het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, als voor het niet-reguliere onderwijs, zoals de door de ministeries ingestelde zelfstandige bestuursorganen (ZBO's).

Verder zijn wij een volledig onafhankelijke adviesorganisatie. Wij ontwikkelen geen eigen instrumenten, maar zijn er exclusief om instellingen in het regulier onderwijs en de beroepspraktijk te ondersteunen met integraal toetsdeskundig advies. Met praktijkgericht onderzoek, data-gedreven innovatie en psychometrische dienstverlening richten wij ons op de volledige toetscyclus. Van constructie en afname tot beoordeling en analyse.

De kennis en ervaring die wij in ons bestaan hebben opgedaan, en nog steeds opdoen, delen we via onze academie. Wij bieden verschillende vormen van opleiding, gericht op kwalitatieve examinering en toegepaste psychometrie. Dit doen we via open inschrijving, in-company maatwerkopleidingen en online via ons learning management systeem. Zo doen wij recht aan beslissingen door, over en voor talent.



RCEC B.V. • Villa de Regentes • Regentesselaan 5 • 7316 AA Apeldoorn
Postbus 71 • 8170 AB Vaassen
T +31 (0)55 - 303 31 24 • I www.rcec.nl • E info@rcec.nl

Dependance:

Universiteit Twente • Faculteit BMS – OMD • Gebouw Cubicus • Kamer B323
Drienerlolaan 5 • 7522 NB Enschede

Inhoudsopgave

1. Inleiding	blz. 1
1.1. Aanleiding en probleemstelling	1
1.2. Centrale onderzoeksvraag	1
1.3. Aanvraag en proces	2
2. Onderzoekskader	3
2.1. Onderzoekskader inhoudsvaliditeit beroepsgerichte examens	3
3. Onderzoek inhoudsvaliditeit	6
3.1. Onderzoek inhoudsvaliditeit van de centrale examens	6
3.2. Produceren, Installeren en Energie (PIE) vmbo KB 2019	9
3.2.1. Domein definitie PIE vmbo KB 2019	10
3.2.1.1. Inhoud van het examen	10
3.2.1.2. Toetspecificaties	11
3.2.2. Domein representatie PIE vmbo KB 2019	11
3.2.3. Domein relevantie PIE vmbo KB 2019	13
3.2.4. Authenticiteit PIE vmbo KB 2019	13
3.2.5. Adequate toetsconstructieprocedure PIE vmbo KB 2019	14
3.3. Samenvatting van de bevindingen PIE vmbo KB 2019	16
3.4. Dienstverlening en Producten (D&P) vmbo GL 2019	17
3.4.1. Domein definitie D&P vmbo GL 2019	17
3.4.1.1. Inhoud van het examen	17
3.4.1.2. Toetspecificaties	18
3.4.2. Domein representatie D&P vmbo GL 2019	18
3.4.3. Domein relevantie D&P vmbo GL 2019	20
3.4.4. Authenticiteit D&P vmbo GL 2019	20
3.4.5. Adequate toetsconstructieprocedure D&P vmbo GL 2019	21
3.5. Samenvatting van de bevindingen D&P vmbo GL 2019	23
4. Conclusie	24
4.1. Conclusie inhoudsvaliditeit van de beroepsgerichte centrale examens vo	24
5. Geraadpleegde literatuur	25

1. Inleiding

1.1. Aanleiding en probleemstelling

Het College voor Toetsen en Examens (CvTE) is een zelfstandig bestuursorgaan. Sinds 2009 is het de regisseur van centrale toetsing en examinering in ons land voor NT2, po, vo, staatsexamens vo en mbo. Krachtens de 'Wet College voor Toetsen en Examens' heeft het CvTE een regie-voerende verantwoordelijkheid. Het CvTE heeft als taak om namens de overheid de kwaliteit en het niveau van centrale toetsen en examens te waarborgen en te bevorderen dat scholen en instellingen in staat gesteld worden de afname van centrale toetsen en examens vlekkeloos te laten verlopen. Het CvTE adviseert en/of besluit over beleid ten aanzien van de uitvoering van centrale toetsen en examens, regelingen en alle andere zaken die voortvloeien uit de wettelijke taken van het CvTE.

Twee keer eerder heeft RCEC onderzoek uitgevoerd naar de vraag of de procedures die het CvTE en Cito bij de borging van de inhoudsvaliditeit van de centrale examens voortgezet onderwijs hanteren, voldoen aan (inter)nationale kwaliteitsstandaarden. In het jaar 2017 deed RCEC onderzoek naar de inhoudsvaliditeit van de centrale examens biologie vmbo GL/TL 2016 en Duits havo 2016. In deze zelfde studie werd tevens onderzoek gedaan naar de afhandeling van onvolkomenheden bij de centrale examens. In het jaar 2018 deed RCEC onderzoek naar de inhoudsvaliditeit van de twee centrale examens Engels vwo 2017 en wiskunde vmbo GL/TL 2017.

Het CvTE heeft, vanuit zijn verantwoordelijkheid en zorgplicht, in navolging op de eerder uitgevoerde onderzoeken aan RCEC gevraagd om onderzoek te doen naar een tweetal beroepsgerichte examens voortgezet onderwijs 2019. In het onderhavige onderzoek worden de volgende twee beroepsgerichte examens vo onderzocht:

- Producteren, Installeren en Energie (PIE) vmbo KB 2019, versie blauw, bestaande uit vier profielmodulen:
 1. Ontwerpen en maken
 2. Bewerken en verbinden van materialen
 3. Besturen en automatiseren
 4. Installeren en monteren

- Dienstverlening en Producten (D&P) vmbo GL 2019, versie blauw, bestaande uit twee profielmodulen:
 1. Organiseren van een activiteit voor een opdrachtgever
 4. Multimediale producten maken

1.2. Centrale onderzoeksvraag

Het door RCEC uit te voeren onderzoek heeft als doel antwoord te geven op de volgende centrale onderzoeksvraag:

Voldoen de procedures die het CvTE en Cito bij de borging van de inhoudsvaliditeit van de beroepsgerichte examens hanteren aan (inter)nationale kwaliteitsstandaarden?

Ten behoeve van het onderzoek, is door RCEC een onderzoekskader ontwikkeld (zie hoofdstuk 2) bestaande uit de vijf centrale aspecten van de inhoudsvaliditeit voor beroepsgerichte examens: domein definitie, domein representatie, domein relevantie, authenticiteit en adequate toetsconstructieprocedure.

1.3. Aanvraag en proces

Op 15 mei 2020 heeft er een eerste gesprek plaatsgevonden tussen mevrouw Marjolein Nieuwenhuizen, Projectcoördinator Ieders Examen en de heer Arnold Brouwer, directeur RCEC. Tijdens dit gesprek is de onderzoeksvraag besproken en toegelicht. Volgend op dit gesprek heeft RCEC op 22 mei 2020 een onderzoeksvoorstel aangeboden aan het CvTE. Op 3 juni 2020 heeft het CvTE ingestemd met dit voorstel. Voor de uitvoering van het onderzoeksvoorstel heeft RCEC een onderzoeksteam samengesteld. De leden van dit onderzoeksteam zijn de heer dr. Arnold Brouwer en de heer dr. Piet Sanders. Beide onderzoekers hebben de opdracht via het vier-ogen-principe uitgevoerd onder supervisie van de heer prof.dr.ir. Bernard Veldkamp. De bevindingen zijn in dit rapport dd. 20 augustus 2020 uiteengezet.

Namens RCEC,



Dr. Arnold J. Brouwer
Apeldoorn, 20 augustus 2020

2. Onderzoekskader

2.1. Onderzoekskader inhoudsvaliditeit beroepsgerichte examens

De Standards for Educational and Psychological Testing (AERA, 2014) zijn een set van breed geaccepteerde standaarden. De standaarden zijn ontwikkeld door de American Educational Research Association (AERA), de American Psychological Association (APA) en de National Council on Measurement in Education (NCME) en belichten een drietal hoofdthema's:

- Part I: Test Construction, Evaluation, and Documentation
- Part II: Fairness in Testing
- Part III: Testing Applications

Het eerste hoofdstuk van de Standards betreft de validiteit en begint met: '*Validity refers to the degree to which evidence and theory support the interpretations for proposed uses of tests.*' Bij het toepassen van deze definitie op het valideren van toetsscores wordt onderscheid gemaakt tussen de interpretatie van toetsscores (welke betekenis heeft een score?) en het gebruik van toetsscores (welke beslissingen worden op grond van de toetsscores genomen?). Hoe dit van toepassing is in het voortgezet onderwijs, kan worden toegelicht aan de hand van het centraal examen vwo wiskunde A:

- De score die een leerling op het examen vwo wiskunde A behaalt, kan men *interpreteren* als een maat voor wat de vaardigheid vwo wiskunde A wordt genoemd.
- Die behaalde score kan men vervolgens *gebruiken* om te beslissen of de leerling gezakt of geslaagd is voor het examen wiskunde.

In navolging van voornoemde Standards onderscheidt en beschrijft Wools (2013) verschillende soorten bewijzen die gebruikt kunnen / moeten worden om de validiteit van toetsscores aan te tonen. Voor examens zijn vooral inhoudsbewijzen van belang. Bij inhoudsbewijzen gaat het volgens Wools '*om de keuzes die gemaakt worden ten aanzien van de onderwerpen of onderdelen uit de leerstof die in de toets opgenomen worden. Deze keuzes bepalen voor een groot deel of de inhoud van een toets representatief is voor het leerstofdomein of de vaardigheden waarover uitspraken gedaan moeten worden.*' In het huidige onderzoek wordt in plaats van de term inhoudsbewijzen de 'historische' term inhoudsvaliditeit gebruikt en wordt deze gedefinieerd als: '*de mate waarin de inhoud van het examen overeenstemt met het doel van het examen*'. Dat (gebruiks)doel is bij de centrale examens het certificeren van leerlingen.

Voor beroepsgerichte examens geldt dat voor de beoordeling van de representativiteit van het examen uitdrukkelijk de authenticiteit van het examen betrokken dient te worden. Een authentiek examen is een examen waarbij examenkandidaten moeten demonstreren over kennis, vaardigheden en houding te beschikken die van beginnende mbo-studenten verlangd worden (Dekkers & Sanders, 2008).

Voor het beoordelen van de inhoudsvaliditeit van beroepsgerichte examens wordt gebruik gemaakt van een onderzoekskader dat gebaseerd is op publicaties van Sireci (1998a, 1998b), Sireci en Faulkner-Bond (2014) en Gulikers, Bastiaens en Kirschner (2005).

In lijn met deze studies, en rekening houdend met de context van het vmbo, wordt in het onderzoekskader voor het evalueren van de inhoudsvaliditeit van een beroepsgerichte toets of examen een onderscheid gemaakt tussen:

1. domein definitie
2. domein representatie
3. domein relevantie
4. authenticiteit
5. adequate toetsconstructieprocedure

Domein definitie verwijst naar hoe het 'construct', bijvoorbeeld de vaardigheid vwo wiskunde A, operationeel gedefinieerd wordt. Wat betreft de examens uit het voortgezet onderwijs komt die operationele definitie neer op het geven van (a) gedetailleerde beschrijvingen van de inhoud van het domein en de professionele en cognitieve vaardigheden waar een beroep op wordt gedaan, en (b) toetsspecificaties die zowel de specifieke inhoudscategorieën of inhoudsgebieden als de cognitieve niveaus benoemen. Evaluatie van de domein definitie houdt in dat de overeenstemming onderzocht wordt tussen de operationele definitie van het examen en de heersende opvattingen over het domein van vakdeskundigen uit het werkveld. Voor dit onderzoek worden veelal onafhankelijke vakdeskundigen ingezet bij de ontwikkeling en evaluatie van de toetsspecificaties. De mate waarin belangrijke aspecten van het construct of het curriculum niet voorkomen in de toetsspecificaties is een belangrijk criterium voor de evaluatie van de domein definitie.

Domein representatie verwijst naar de mate waarin een toets het domein zoals dat gedefinieerd is door de toetsspecificaties adequaat representeert en meet. Evaluatie van de domein representatie vereist de inzet van vakdeskundigen die de vragen/(praktijk)opdrachten bekijken en beoordelen. Het is de taak van de vakdeskundigen om te bepalen of de vragen/(praktijk)opdrachten in voldoende mate het beoogde domein representeren.

Domein relevantie betreft de mate waarin elke vraag/(praktijk)opdracht van een examen relevant is voor het beoogde domein. Vragen/(praktijk)opdrachten die belangrijke aspecten van het domein meten, zouden hoge beoordelingen voor domein representatie moeten krijgen en vragen/(praktijk)opdrachten die minder belangrijke aspecten meten lage beoordelingen. Ook hier zou men aan vakdeskundigen moeten vragen de relevantie van vragen/(praktijk)opdrachten voor bepaalde toetsspecificaties te beoordelen en deze beoordelingen zou men dan binnen elke inhoudscategorie kunnen aggregeren om de domein representatie te bepalen.

Authenticiteit van beroepsgerichte examens is door Gulikers, Bastiaens en Kirschner (2005) onderzocht en zij beschrijven de authenticiteit van examens aan de hand van vijf kenmerken of dimensies. Deze kenmerken zijn:

- *Taken of handelingen*: taken of handelingen die verricht moeten worden, moeten zo identiek mogelijk zijn aan de taken of handelingen die in de beroepspraktijk verricht worden;
- *Fysieke omgeving*: taken of handelingen die verricht moeten worden, dienen bij voorkeur in de beroepspraktijk of in een omgeving die zoveel mogelijk gelijk is aan de beroepspraktijk verricht te worden;

- *Sociale context*: beoordeling van sociale processen die tijdens het verrichten van de handelingen een rol spelen zoals een gesprek voeren met een klant. Samenwerken en overleggen met andere deelnemers wordt in het cspe niet getoetst, omdat het CvTE de keuze heeft gemaakt om het cspe evenals andere centrale examens te zien als een prestatie van de individuele leerling;
- *Vorm*: verschillende soorten praktijkopdrachten waarmee onderscheiden handelingen beoordeeld worden, bijvoorbeeld kandidaten niet alleen beoordelen op de uitvoering van te verrichten handelingen maar ook op de keuze voor een bepaalde uitvoering van een handeling;
- *Criteria*: uitvoering van handelingen beoordelen op basis van criteria die in de beroepspraktijk gehanteerd worden.

[Adequate toetsconstructieprocedures](#) zullen de inhoudsvaliditeit van examens bevorderen door bij alle onderscheiden stappen van het toetsconstructieproces kwaliteitscontrole te doen plaatsvinden. In de loop der jaren zijn er vele toetsconstructieprocedures voorgesteld die veelal grote overeenkomsten vertonen. Een van de bekendste toetsconstructieprocedures is het twaalf stappenplan dat beschreven staat in het eerste hoofdstuk van Downing en Haladyna (2006). In navolging hierop introduceerde Veldkamp (2016) een tien stappenplan ten behoeve van de (centrale) examens zoals wij die in Nederland kennen. In het onderhavige onderzoek wordt nagegaan of de wijze waarop de centrale examens geconstrueerd worden, overeenkomt met de tien stappen uit deze toetsconstructieprocedure.

In het volgende hoofdstuk wordt het onderzoekskader toegepast op twee centrale beroepsgerichte examens: Producteren, Installeren en Energie (PIE) vmbo KB 2019, versie blauw, en Dienstverlening en Producten (D&P) vmbo GL 2019, versie blauw.

3. Onderzoek inhoudsvaliditeit

3.1. Onderzoek inhoudsvaliditeit van de centrale examens

Voor het onderzoek naar de inhoudsvaliditeit van de centrale examens voortgezet onderwijs in Nederland spelen de syllabus en de constructieopdracht een cruciale rol. In deze inleiding bespreken we deze instrumenten eerst in algemene zin. In de daarop volgende paragrafen bespreken we de syllabi en constructieopdrachten van de twee beroepsgerichte examens, PIE vmbo KB 2019 en D&P vmbo GL 2019.

De minister van OCW stelt het examenprogramma vast per vak en per schooltype. In deze examenprogramma's staat op hoofdlijnen wat de leerlingen moeten kennen en kunnen. Omdat examenprogramma's niet genoeg houvast geven aan examenconstructeurs, docenten en schoolboekuitgevers, is het CvTE belast met de taak om de eisen voor het centraal examen te specificeren. Dat doet het CvTE door middel van syllabi die elk jaar geactualiseerd worden.

Syllabus

Behalve een beschrijving van de exameneisen voor een centraal examen kan een syllabus verdere informatie over het centraal examen bevatten, bijvoorbeeld over een of meer van de volgende onderwerpen: specificaties van examenstof, begrippenlijsten, bekend veronderstelde onderdelen van domeinen of examenheden die verplicht zijn op het schoolexamen, bekend veronderstelde voorkennis uit de onderbouw, bijzondere vormen van examinering (zoals computereexamens), voorbeeldopgaven, toelichting op de vraagstelling, hulpmiddelen. In geval een nieuwe syllabus of een grondige herziening van een syllabus nodig is, wordt een syllabuscommissie ingesteld. Een syllabuscommissie bestaat uit een voorzitter en enkele leden die ondersteuning krijgen van SLO en Cito. Specifieke examenprogramma's en syllabi kan men vinden op www.examenblad.nl.

Constructieopdracht

De wijze waarop de examenstof uit de syllabus wordt getoetst in het centraal examen is vastgelegd in de constructieopdracht van het CvTE. De constructieopdracht bestaat uit een algemeen gedeelte en een profielvak specifiek deel. Het algemeen gedeelte geldt voor alle centrale examens, tenzij anders vermeld. In het betreffende document met informatie over het algemeen gedeelte van de constructieopdracht wordt er uitgebreid op ingegaan dat examendocumenten niet aanstootgevend mogen zijn voor bepaalde groepen in de samenleving waarbij 'bepaalde groepen' breed wordt opgevat en niet beperkt is tot bijvoorbeeld religieuze stromingen. In het profielvak specifieke deel zijn de productspecificaties en plannings voor ieder profielvak beschreven, waaronder de aantallen te produceren examens. Het profielvak specifieke deel van de constructieopdracht bevat een toetsmatrijs.

Toetsmatrijs

De toetsmatrijs is een schematische beschrijving van de gewenste samenstelling (opdrachtvorm en leerstof) per onderdeel van het profielvak-cspe (centraal schriftelijk en praktisch examen). Er worden drie hoofdcategoryën opdrachtvormen onderscheiden:

- **praktijk-uitvoeringsopdrachten:** opdrachten die ook in de beroepspraktijk zouden kunnen voorkomen;

- **minitoetsen:** automatisch scoorbare vragen betreffende vaktheorie (kern en modules) en vaardigheden als rekenen en informatieverwerking;
- **overige opdrachten:** o.a. terugkijkopdrachten, open kennisvragen, mondelinge vragen, beoordelingsopdrachten, informatieverwerking, ict-opdrachten, digitale opdrachten met vooral open vragen.

Bij de indeling van de opdrachtvormen over een profielvak-cspe wordt gestreefd naar de volgende verdeling:

- praktijkuitvoering: 50% BB, 40% KB, 30% GL
- minitoetsen: 20% BB, 25% KB, 30% GL
- overig: 20% BB, 25% KB, 30% GL
- vrije ruimte: 10% BB, 10% KB, 10% GL

De modules in een profielvak zijn in principe gelijkwaardig aan elkaar en krijgen daardoor hetzelfde gewicht in het examen (25% met een marge van + of – 2%).

Lengte scoreschaal, correctievoorschrift, normeringsprocedure

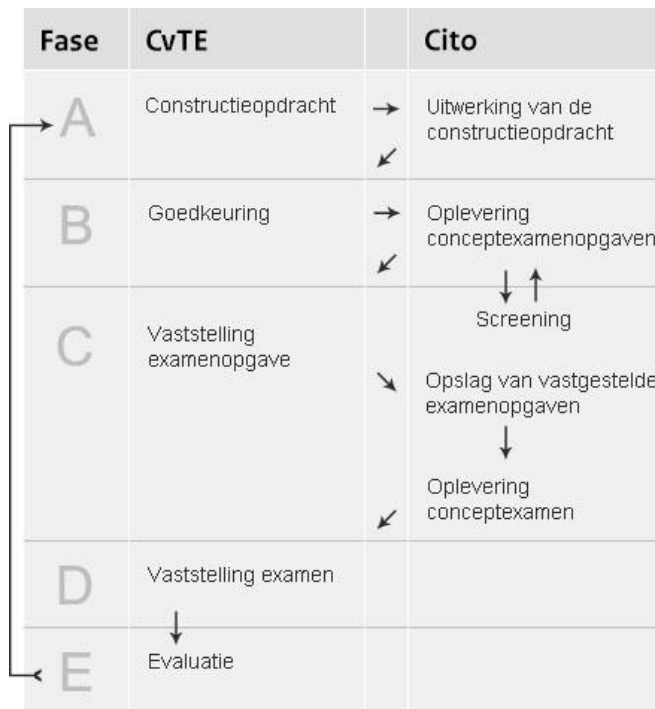
Volgens de (vak)deskundigen van het CvTE dienen examens redelijke eisen aan kandidaten te stellen en van voldoende niveau te zijn om het civiel effect van het diploma te waarborgen. Daarnaast bevat het algemene gedeelte informatie over de lengte van de scoreschaal van een profielvak-cspe examen (minimaal 85 punten en maximaal 150 punten), het correctievoorschrift dat een of meer van de volgende elementen bevat: een voorschrift, een checklist en een descriptieve schaal, en de normeringsprocedure. Wat betreft het laatste geldt dat bij de constructie van een profielvak-cspe wordt gestreefd naar een zodanige moeilijkheidsgraad van het cspe dat bij de normering een N-term 1,0 zou kunnen worden vastgesteld.

Toetsrationale

Bij de oplevering van een centraal examen voor een vak legt de opdrachtnemer Cito verantwoording af aan de opdrachtgever CvTE door middel van de zogeheten toetsrationale. In de toetsrationale wordt aangegeven hoe het centraal examen zich verhoudt tot de product- of toetsspecificaties van de constructieopdracht. In het bijzonder is in de toetsrationale aangegeven hoe het centraal examen zich verhoudt tot de toetsmatrijs uit de constructieopdracht. De vaststellingscommissie van het CvTE beoordeelt of het door Cito gemaakte concept-examen geschikt en passend is als centraal examen en stelt het examen vast. Het CvTE stelt vervolgens, op voorstel van de vaststellingscommissie, de correctievoorschriften vast. Een vaststellingscommissie bestaat uit een voorzitter die meestal afkomstig is uit het middelbaar beroepsonderwijs en enkele docenten die lesgeven in examenklassen. Deze leden worden voorgedragen door de vakvereniging of de onderwijsbonden. Na afloop van de examenperiode evalueert het CvTE de examens met het scholenveld. De resultaten van deze evaluatie worden in een nieuwe examencyclus ingebracht. In figuur 1 is de samenwerking CvTE en Cito gevisualiseerd.

Figuur 1.

Samenwerking CvTE en Cito bij de constructie en vaststelling van centrale examens vo



Aan figuur 1 kan ter toelichting nog het productiepad voor de beroepsgerichte profielvakken toegevoegd worden waarbij we ons beperken tot de praktijkopdrachten.

- **Constructieopdracht:** de oplevering is in maart/april, de definitieve vaststelling vindt plaats in september.
- **Ontwikkeling praktijkopdrachten:** dit vindt plaats in de periode oktober/februari, waarbij er wordt ontwikkeld conform de constructieopdracht. Een tussentijdse raadpleging van de voorzitter van de vaststellingscommissie is een optie. De externe inhoudelijke screening van de praktijkopdrachten (eventueel via een try-out) en vervolgens de toetstechnische intercollegiale screening vindt plaats bij Cito.
- **Vaststelling praktijkopdrachten:** dit vindt plaats in de periode maart/mei. De vaststellingscommissie stelt de opdrachten vast met inachtneming van de toetsmatrijs van de constructieopdracht, de voorzitter van de vaststellingscommissie vult per versie een vaststellingsformulier in.

Op 1 augustus 2016 zijn profielen in het vmbo ingevoerd en daarmee nieuwe beroepsgerichte programma's. De programma's bestaan uit een profielvak en uit beroepsgerichte keuzevakken. Het profielvak wordt afgesloten met een centraal examen (het cspe) en, als de school daarvoor kiest, een schoolexamen. Voor de beroepsgerichte programma's in het vmbo zijn nieuwe examenprogramma's ontwikkeld. Niet alleen de inhoud van de examenprogramma's is vernieuwd, ook de structuur van de beroepsgerichte examenprogramma's kent een nieuwe opbouw. Elk beroepsgericht examenprogramma is op dezelfde manier opgebouwd en bestaat (ontleend aan www.nieuwvmbo.nl) uit:

- Een kern, die overal in terugkomt. Loopbaanoriëntatie en -begeleiding (LOB) maakt onderdeel uit van de kern en komt in alle beroepsgerichte vakken terug;
- Een beroepsgericht profielvak dat bestaat uit vier profielmodulen;
- Beroepsgerichte keuzevakken.

Om te kunnen slagen moet een leerling in de basis- en kaderberoepsgerichte leerweg voor het beroepsgerichte programma examens hebben gedaan in:

- Een profielvak (alle vier modulen): dit wordt afgesloten met een cspe;
- Vier beroepsgerichte keuzevakken die worden afgesloten met een schoolexamen;
- Loopbaanoriëntatie en -begeleiding: de leerling moet een loopbaandossier hebben opgebouwd.

Om te kunnen slagen moet een leerling in de gemengde leerweg voor het beroepsgerichte programma examens hebben gedaan in:

- Een profielvak (de twee modulen voor GL): dit wordt afgesloten met een cspe;
- Twee beroepsgerichte keuzevakken die worden afgesloten met een schoolexamen;
- Loopbaanoriëntatie en -begeleiding: de leerling moet een loopbaandossier hebben opgebouwd.

In de volgende paragrafen doen we verslag van een onderzoek naar de inhoudsvaliditeit van twee beroepsgerichte centrale examens voortgezet onderwijs:

- Producteren, Installeren en Energie (PIE) vmbo KB 2019, versie blauw, bestaande uit vier profielmodulen:
 1. Ontwerpen en maken
 2. Bewerken en verbinden van materialen
 3. Besturen en automatiseren
 4. Installeren en monteren
- Dienstverlening en Producten (D&P) vmbo GL 2019, versie blauw, bestaande uit twee profielmodulen:
 1. Organiseren van een activiteit voor een opdrachtgever
 4. Multimediale producten maken

3.2. Producteren, Installeren en Energie (PIE) vmbo KB 2019

In deze paragraaf wordt het onderzoekskader inhoudsvaliditeit beroepsgerichte examens toegepast op de vier profielmodulen: (1) Ontwerpen en maken, (2) Bewerken en verbinden van materialen, (3) Besturen en automatiseren, en (4) Installeren en monteren van het beroepsgerichte examen Producteren, Installeren en Energie (PIE) vmbo KB 2019.

Het onderzoek start met de domein definitie (paragraaf 3.2.1), uitgewerkt in de inhoud van het examen (paragraaf 3.2.1.1) en de toetsspecificaties (paragraaf 3.2.1.2). Hierna volgen domein representatie

(paragraaf 3.2.2), domein relevantie (paragraaf 3.2.3), authenticiteit (paragraaf 3.2.4) en adequate toetsconstructieprocedure (paragraaf 3.2.5). De vijf voornoemde onderdelen geven samen een beeld van de inhoudsvaliditeit van het centrale examen PIE vmbo KB 2019.

3.2.1. Domein definitie PIE vmbo KB 2019

De domein definitie voor het examen PIE vmbo KB 2019 betreft een gedetailleerde beschrijving van:

1. De inhoud van het examen en de cognitieve vaardigheden waar een beroep op wordt gedaan;
2. De toetsspecificaties die zowel de specifieke inhoudscategorieën of inhoudsgebieden als de cognitieve niveaus benoemen.

Onderstaande beschrijving van de inhoud van het examen en de toetsspecificaties zijn ontleend aan de bespreking van de syllabus 'Produceren, Installeren en Energie vmbo', versie 4, juni 2018.

3.2.1.1. Inhoud van het examen

De inhoud van het nieuwe examenprogramma Produceren, Installeren en Energie, ontleend aan www.examenblad.nl 2019, bestaat uit:

De kern

Een kandidaat kan gebruik maken van de in de 'kern' genoemde kennis en vaardigheden in een (gesimuleerde) uitvoerende beroepssituatie of een daarop voorbereidende scholing. De kennis en vaardigheden zijn gerangschikt in algemene kennis en vaardigheden en professionele kennis en vaardigheden. Kennis en vaardigheden worden samen met de persoonlijke eigenschappen ook wel aangeduid met beroepscompetenties. De kern omvat ook kennis en vaardigheden rond loopbaanoriëntatie en -ontwikkeling. We maken bij de kern dus een onderscheid in:

- a. Algemene kennis en vaardigheden;
- b. Professionele kennis en vaardigheden, bestaande uit Oriëntatie op de techniek, Ontwerpen, maken en dienstverleners en Controleren en nazorg plegen;
- c. Loopbaanoriëntatie en -ontwikkeling.

De vier profielmodulen

1. Ontwerpen en maken, bestaande uit vier taken: (1) een ontwerp van een product maken met behulp van 2D en 3D CAD-software en de uitvoering voorbereiden, (2) een ontworpen product produceren, (3) een ontworpen schakeling beproeven, en (4) onderdelen uit het ontwerp samenstellen, monteren en aansluiten.
2. Bewerken en verbinden van materialen, bestaande uit twee taken: (1) producten maken door het vervormen en scheiden van materialen, en (2) onderdelen samenstellen aan de hand van een werktekening.
3. Besturen en automatiseren, bestaande uit vijf taken: (1) in een practicum een besturingsinstallatie opbouwen, (2) een regelsysteem opbouwen, (3) een domotica installatie opbouwen, (4) in een practicum metingen uitvoeren, een verslag maken van de resultaten en

deze presenteren, en (5) een automatische besturing van een proces opbouwen, aansluiten, testen, demonstreren en presenteren.

4. Installeren en monteren, bestaande uit twee taken: (1) een sanitaire installatie aanleggen, en (2) een elektrische huisinstallatie aanleggen.

3.2.1.2. Toetsspecificaties

Zoals beschreven in paragraaf 3.1, pagina 6 en 7, worden er drie hoofdcategorieën opdrachtvormen onderscheiden:

1. praktijkuitvoeringsopdrachten: opdrachten die ook in de beroepspraktijk zouden kunnen voorkomen;
2. minitoetsen: automatisch scorebare vragen betreffende vaktheorie (kern en modules) en vaardigheden als rekenen en informatieverwerking;
3. overige opdrachten: o.a. terugkijkopdrachten, open kennisvragen, mondelinge vragen, beoordelingsopdrachten, informatieverwerking, ict-opdrachten, digitale opdrachten met vooral open vragen.

Bij de indeling van de opdrachtvormen over een profielvak-cspe wordt gestreefd naar de volgende verdeling:

- praktijkuitvoering: 50% BB, 40% KB, 30% GL
- minitoetsen: 20% BB, 25% KB, 30% GL
- overig: 20% BB, 25% KB, 30% GL
- vrije ruimte: 10% BB, 10% KB, 10% GL

Bij de normering van de examens worden scores omgezet in cijfers, waarbij rekening wordt gehouden met de verschillen in moeilijkheid van de verschillende examenvarianten.

3.2.2. Domein representatie PIE vmbo KB 2019

Domein representatie betreft de mate waarin een examen het domein zoals dat gedefinieerd is door de toetsspecificaties adequaat representeert en meet. Het behoort tot de expertise van vakdeskundigen om te bepalen of de opgaven in voldoende mate het beoogde domein representeren. In paragraaf 3.1 is beschreven hoe de inhoudelijk opdrachtgever CvTE voor ieder afzonderlijk vak een constructieopdracht verstrekt aan de opdrachtnemer Cito. Bij de oplevering van een centraal examen voor een vak legt de opdrachtnemer verantwoording af aan de opdrachtgever door middel van de zogeheten toetsrationale.

In het bijzonder is in de toetsrationale aangegeven hoe het centraal examen zich verhoudt tot de toetsspecificaties of toetsmatrjjs uit de constructieopdracht. Hierna bespreken we de toetsrationale van het examen PIE vmbo KB 2019, versie blauw, zoals weergegeven in figuur 2.

Figuur 2.

Toetsrationale van het beroepsgerichte centrale examen PIE vmbo KB 2019, versie blauw

Toetsmatrijs: PIE KB BLAUW		2019							
		Scorepunten totaal	praktijkuitvoering	overig	minitoetsen	module 1	module 2	module 3	module 4
A: 100 min.	opdrachten		vorm		inhoud				
deeltaken: 1.1 en 1.2.3	A1a: CAD-3D-model		4			4			
	A1b: 3D-printbestand		1			1			
	A1c: CAD-werktekening		2			2			
kern: A1-4, A9 B2-4, B7-9, B12-17, B22	A2: materiaal bestellen			5		5			
	puntenverdeling		aantal punten per vorm		aantal punten per module				
	aantal punten praktijk/overig	12	7	5		12			
	gewenst aantal punten praktijk/overig	12	12			12			
	% per examenonderdeel		6%	5%	0%	11%	0%	0%	0%
B: 390 min.	opdrachten		vorm		inhoud				
deeltaken: 1.2.1, 1.2.2, 1.4, 2.1 en 2.2 (4.1)	B1: beantwoorden vijf vragen			6		2	4		
	B2a: werkhouding		3				3		
	B2b: stuknummer 1		5			5			
	B2c: stuknummer 2		5			4	1		
	B2d: stuknummer 3		2			2			
kern: A1-4, A9 B2, B5, B7-13, B15-22	B2e: stuknummer 4		5				5		
	B3: samenstelling		5				5		
	B4: minitoets				14	5	5		4
	puntenverdeling		aantal punten per vorm		aantal punten per module				
	aantal punten minitoets	14			14	5	5		4
	gewenst aantal punten minitoets	14			14	5	5		4
	aantal punten praktijk/overig	31	25	6		11	20		
	gewenst aantal punten praktijk/overig	31	25	6		8	23		
	% per examenonderdeel		23%	5%	13%	15%	23%	0%	4%
C: 280 min.	opdrachten		vorm		inhoud				
deeltaken: 4.1 en 4.2	C1a: maatvoering elektrische installatie		3						3
	C1b: montage elektrische installatie		3						3
	C1c: maatvoering sanitaire installatie		2						2
kern: A1-7, A9-13, A15 B1, B6-8, B10- 12, B16, B18-23	C1d: montage sanitaire installatie		3						3
	C1e: werking elektrische installatie		2						2
	C2: terugkijken met filmfragmenten			6					6
	puntenverdeling		aantal punten per vorm		aantal punten per module				
	aantal punten praktijk/overig	19	13	6					19
	gewenst aantal punten praktijk/overig	19	13	6					19
	% per examenonderdeel		12%	5%	0%	0%	0%	0%	17%
D: 120 min.	opdrachten		vorm		inhoud				
deeltaken: 1.3, 3.1, 3.2 en 3.3 (4.2)	D1a: opbouw elektrische schakeling		3						3
	D1b: werking elektrische schakeling		2						2
	D1c: instellen snelheidsregelventiel		1						1
	D2: waarheidstabel			3					3
kern: A1-4, A6, A9 B2, B3, B5-7, B9-13, B16, B19, B22-24	D3: theorievragen			6					6
	D4a: uitleg werking en programma			2					2
	D4b: klantvriendelijkheid tijdens oplevering			2					2
	D4c: benoeming onderdelen			1					1
	D5: minitoets				14	2			8
	puntenverdeling		aantal punten per vorm		aantal punten per module				
	aantal punten minitoets	14			14	2			8
	gewenst aantal punten minitoets	14			14	2			8
	aantal punten praktijk/overig	20	6	14					20
	gewenst aantal punten praktijk/overig	20	6	14					20
	% per examenonderdeel		5%	13%	13%	2%	0%	25%	4%
	puntenverdeling totale examen	110	51	31	28	30	25	28	27
	% totale examen		46%	28%	25%	27%	23%	25%	25%
	constructie-opdracht		40%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
	vrije ruimte		6%	3%	0%	2%	-2%	0%	0%

In de cellen van de tabel in figuur 2 staan de taken die in voorgaande paragraaf bij de vier profielmodulen genoemd worden. Er wordt aangegeven welke taken van welke module getoetst worden en hoeveel punten voor die taken/modules behaald kunnen worden. In de laatste drie rijen van de tabel staat de puntenverdeling van het totale examen met betrekking tot vorm (praktijkuitvoering, overig en minitoetsen) en inhoud (module 1, 2, 3 en 4).

3.2.3. Domein relevantie PIE vmbo KB 2019

Domein relevantie betreft de mate waarin elke praktijkopdracht van een examen relevant is voor het beoogde domein. Ook om de relevantie van praktijkopdrachten te bepalen, is de inzet van vakdeskundigen nodig. Bij de constructie van alle examens, dus ook van het examen PIE vmbo KB 2019, zijn altijd twee groepen toets- en vakdeskundigen betrokken: leden van de constructiegroep en leden van de vaststellingscommissie.

Bij de constructie van praktijkopdrachten en bijbehorende correctievoorschriften zijn docenten als constructiegroep lid betrokken. Deze docenten leveren de praktijkopdrachten aan bij de Cito-toetsdeskundige. Een constructiegroep lid is altijd een docent met ervaring in examenklassen. De Cito-toetsdeskundige stelt het examen samen en bespreekt het concept met de CvTE-vaststellingscommissie. De vaststellingscommissie is verantwoordelijk voor de vaststelling van opgaven/(praktijk)opdrachten en correctievoorschriften.

Voor de vaststellingsprocedure van het beroepsgerichte examen PIE vmbo KB 2019 wordt verwezen naar figuur 1 en bijbehorende toelichting van het productiepad op pagina 8.

In paragraaf 3.1 is de samenstelling en vakdeskundigheid van de vaststellingscommissie besproken. Van de constructiegroep leden en de vaststellingscommissie mag aangenomen worden dat zij in staat zijn de relevantie van de praktijkopdrachten voor het meten van de vaardigheden uit de vier profielmodulen van het beroepsgerichte examen PIE vmbo KB 2019 te kunnen beoordelen

Als deskundigen kunnen ook docenten/examinatoren aangemerkt worden die via een enquête het examen beoordeelden. In totaal hebben 18 scholen deelgenomen en er werden 20 enquêtes ontvangen. Het profielvak-cspe als geheel werd met een 7,2 beoordeeld. De moeilijkheidsgraad van de praktijkopdrachten werd door 10 personen als zijnde op niveau en door 2 personen als zijnde te makkelijk beoordeeld. Alle 20 personen vonden het taalgebruik aansluiten bij het niveau en 18 personen vonden het correctievoorschrift duidelijk en bruikbaar.

3.2.4. Authenticiteit PIE vmbo KB 2019

Het examen PIE vmbo-KB versie blauw 2019 bestaat uit de volgende vier onderdelen:

1. Onderdeel A bestaande uit twee opdrachten: (1) tekenen met een 3D-CAD programma, en (2) materiaal bestellen voor een installatie. Voor dit onderdeel kunnen 12 punten behaald worden. Examenduur 100 minuten.

2. Onderdeel B bestaande uit vier opdrachten: (1) schriftelijke vragen beantwoorden, (2) onderdelen maken voor een werkstuk, (3) het werkstuk samenstellen, en (4) een minitoets maken. Voor dit onderdeel kunnen 45 punten behaald worden. Examenduur 390 minuten.
3. Onderdeel C bestaande uit twee opdrachten: (1) een elektrische en sanitaire installatie monteren op een montagebord, en (2) filmfragmenten bekijken en schriftelijke vragen beantwoorden. Voor dit onderdeel kunnen 19 punten behaald worden. Examenduur 280 minuten.
4. Onderdeel D bestaande uit 5 opdrachten: (1) een elektro-pneumatische schakeling opbouwen, (2) een waarheidstabel invullen, (3) schriftelijke vragen beantwoorden, (4) de werking van de schakeling uitleggen in een gesprek, en (5) een minitoets maken. Voor dit onderdeel kunnen 34 punten behaald worden. Examenduur 120 minuten.

De instructie voor de examinerator bevat richtlijnen en aandachtspunten voor de geheimhouding, de voorbereiding, de afname en de herkansing van het cspe. Naast algemene informatie bevat het document vakspecifieke informatie over de uit te voeren taken en handelingen en de benodigde inventaris en materialen.

3.2.5. Adequate toetsconstructieprocedure PIE vmbo KB 2019

Het gebruik van een adequate toetsconstructieprocedure zal de inhoudsvaliditeit van alle examens in het algemeen ten goede komen. Zoals beschreven in paragraaf 2.1., wordt aan de hand van het tienstappenplan van Veldkamp (2016) de constructieprocedure die bij het examen PIE vmbo KB 2019 gehanteerd wordt tegen het licht gehouden. De toetsconstructieprocedure van Veldkamp (2016) onderscheidt de volgende tien stappen:

1. Maak een toetsplan
2. Definieer de inhoud
3. Stel de toetsmatrijs op
4. Ontwikkel de praktijkopdrachten
5. Stel het examen samen
6. Neem het examen af
7. Scoor de praktijkuitvoering
8. Bepaal de zak/slaaggrens
9. Rapporteer de scores
10. Documenteer de voorgaande stappen

Hieronder wordt nagegaan of deze stappen ook bij de constructie van het centraal examen PIE vmbo KB 2019 gehanteerd worden.

Deelstap	Beoordeling
Ad 1. Maak een toetsplan Bij het examen PIE vmbo KB 2019 is het duidelijk welk 'construct' gemeten wordt, namelijk praktijkvaardigheid op vmbo KB-niveau. Het examen is bedoeld om leerlingen te certificeren.	✓
Ad 2. Definieer de inhoud Het definiëren van de inhoud is beschreven in paragraaf 3.2.1.1 van de domein definitie.	✓
Ad 3. Stel de toetsmatrijs op Voor deze stap zie paragraaf 3.2.1.2 waar de toetsspecificaties vermeld worden.	✓
Ad 4. Ontwikkel de praktijkopdrachten Deze stap betreft de constructieopdracht op basis waarvan de opdrachtnemer Cito de praktijkopdrachten voor een concept-examen construeert.	✓
Ad 5. Stel het examen samen De vaststellingscommissie van het CvTE stelt het examen en de correctievoorschriften vast.	✓
Ad 6. Neem het examen af Het examen PIE vmbo KB 2019 wordt onder regie van het CvTE op scholen afgenomen.	✓
Ad 7. Scoor de praktijkuitvoering De praktijkuitvoering wordt door twee examinatoren gescoord aan de hand van de correctievoorschriften van het CvTE.	✓
Ad 8. Bepaal de zak/slaaggrens Sinds 2000 wordt genormeerd volgens de CvTE-methode. Deze methode is voor alle examens toepasbaar ongeacht de gehanteerde vraagvormen of de lengte van de scoreschaal. De vaststelling van de normeringsterm (N-term) is daarbij de	✓

belangrijkste beslissing. Het CvTE hanteert een systeem van absolute normering bij de centrale examens. Daarbij is het uitgangspunt dat de prestatie-eis van jaar tot jaar en tijdvak tot tijdvak identiek is. Met behulp van de N-term worden de verschillen in zwaarte van de verschillende examens binnen een vak gecompenseerd.	
Ad 9. Rapporteer de scores De kandidaten ontvangen korte tijd na het afleggen van het examen hun cijfer. Het cijfer wordt vastgesteld door het CvTE.	✓
Ad 10. Documenteer de voorgaande stappen Voorgaande stappen zijn in verschillende documenten beschreven en veelal digitaal beschikbaar via de websites van CvTE en Cito.	✓

3.3. Samenvatting van de bevindingen PIE vmbo KB 2019

Samenvattend geeft het onderzoek naar de inhoudvaliditeit van het beroepsgerichte examen PIE vmbo KB 2019 het volgende beeld.

Met de beschrijving van de inhoud van het examen en bijgaande toetsspecificaties is er sprake van een (nagenoeg) volledige beschrijving waarmee voldaan wordt aan het criterium [domein definitie](#). Voor wat betreft de [domein representatie](#) wordt er een onderscheid gemaakt tussen de inhoudelijke beoordeling van de (praktijk)opdrachten enerzijds en de toetsrationale anderzijds. De inhoudelijke beoordeling van de (praktijk)opdrachten valt onder de verantwoordelijkheid van de vakdeskundigen. Uit de toetsrationale valt af te leiden dat voldaan wordt aan het criterium voor domein representatie. Hoe het examen tot stand komt, staat in figuur 1 en in het beschreven productiepad. Wij kwalificeren de totstandkoming van het examen als zorgvuldig.

Gegeven de samenstelling en deskundigheid van de vaststellingscommissie, mag ervan uit worden gegaan dat het examen PIE vmbo KB 2019 voldoet aan het criterium [domein relevantie](#).

De taken, de vorm en de criteria die getoetst worden bij de praktijkopdrachten van de vier modules voldoen aan het criterium van [authenticiteit](#). Uit de instructie voor de examinerator, bestaande uit richtlijnen voor zowel de uit te voeren taken en handelingen als voor de benodigde inventaris, en de prefiguratie daarvan in de constructieopdracht, blijkt de aandacht voor het kenmerk fysieke omgeving. Met de voorafschaduwning van sociale processen, zoals het voeren van een klantgesprek, in de constructieopdracht is, rekening houdend met de beperkingen van een centraal examen zoals de inperking tot het beoordelen van de prestatie van een individuele leerling, eveneens voldaan aan het kenmerk sociale context.

De wijze van construeren van het examen PIE vmbo KB 2019 volgt het tien stappenplan van een [adequate toetsconstructieprocedure](#).

3.4. Dienstverlening en Producten (D&P) vmbo GL 2019

In deze paragraaf wordt het onderzoekskader inhoudsvaliditeit beroepsgerichte examens toegepast op de twee profielmodulen: (1) Organiseren van een activiteit voor een opdrachtgever, en (4) Multimediale producten maken van het beroepsgerichte examen Dienstverlening en Producten (D&P) vmbo GL 2019.

Het onderzoek start met de domein definitie (paragraaf 3.4.1), uitgewerkt in de inhoud van het examen (paragraaf 3.4.1.1) en de toetsspecificaties (paragraaf 3.4.1.2). Hierna volgen domein representatie (paragraaf 3.4.2), domein relevantie (paragraaf 3.4.3), authenticiteit (paragraaf 3.4.4) en adequate toetsconstructieprocedures (paragraaf 3.4.5). De vijf voornoemde onderdelen geven samen een beeld van de inhoudsvaliditeit van het centrale examen D&P vmbo GL 2019.

3.4.1. Domein definitie D&P vmbo GL 2019

De domein definitie voor het examen D&P vmbo GL 2019 betreft een gedetailleerde beschrijving van:

1. De inhoud van het examen en de cognitieve vaardigheden waar een beroep op wordt gedaan;
2. De toetsspecificaties die zowel de specifieke inhoudscategorieën of inhoudsgebieden als de cognitieve niveaus benoemen.

Onderstaande beschrijving van de inhoud van het examen en de toetsspecificaties zijn ontleend aan de bespreking van de syllabus 'Dienstverlening en Producten vmbo', versie 2, juli 2017.

3.4.1.1. Inhoud van het examen

De inhoud van het nieuwe examenprogramma Dienstverlening & Producten, ontleend aan www.examenblad.nl 2019, bestaat uit:

De kern

Een kandidaat kan gebruik maken van de in de 'kern' genoemde kennis en vaardigheden in een (gesimuleerde) uitvoerende beroepssituatie of een daarop voorbereidende scholing. De kennis en vaardigheden zijn gerangschikt in algemene kennis en vaardigheden en professionele kennis en vaardigheden. Kennis en vaardigheden worden samen met de persoonlijke eigenschappen ook wel aangeduid met beroepscompetenties. De kern omvat ook kennis en vaardigheden rond loopbaanoriëntatie en -ontwikkeling. We maken bij de kern dus een onderscheid in:

- a. Algemene kennis en vaardigheden;
- b. Professionele kennis en vaardigheden, bestaande uit Oriëntatie op de techniek, Ontwerpen, maken en dienstverlening en Controleren en nazorg plegen;
- c. Loopbaanoriëntatie en -ontwikkeling.

De profielmodulen 1 en 4

1. Organiseren van een activiteit voor een opdrachtgever, bestaande uit vier taken: (1) een opdracht bespreken met de opdrachtgever, onderzoek doen naar de te organiseren activiteit

en uitkomsten presenteren aan de opdrachtgever, (2) een activiteit organiseren, (3) facilitaire werkzaamheden uitvoeren, en (4) regelgeving op het terrein van veiligheid en milieu met betrekking tot de organisatie van activiteiten, herkennen, benoemen en toepassen.

4. Multimediale producten maken, bestaande uit vier taken: (1) een digitaal ontwerp maken, (2) een instructiefilm maken, (3) een website ontwerpen en samenstellen, en (4) een applicatie ontwerpen en maken.

3.4.1.2. Toetsspecificaties

Zoals beschreven in paragraaf 3.1, pagina 6 en 7, worden er drie hoofdcategorieën opdrachtvormen onderscheiden:

1. praktijkuitvoeringsopdrachten: opdrachten die ook in de beroepspraktijk zouden kunnen voorkomen;
2. minitoetsen: automatisch scoorbare vragen betreffende vaktheorie (kern en modules) en vaardigheden als rekenen en informatieverwerking;
3. overige opdrachten: o.a. terugkijkopdrachten, open kennisvragen, mondelinge vragen, beoordelingsopdrachten, informatieverwerking, ict-opdrachten, digitale opdrachten met vooral open vragen.

Bij de indeling van de opdrachtvormen over een profielvak-cspe wordt gestreefd naar de volgende verdeling:

- praktijkuitvoering: 50% BB, 40% KB, 30% GL
- minitoetsen: 20% BB, 25% KB, 30% GL
- overig: 20% BB, 25% KB, 30% GL
- vrije ruimte: 10% BB, 10% KB, 10% GL

Bij de normering van de examens worden scores omgezet in cijfers, waarbij rekening wordt gehouden met de verschillen in moeilijkheid van de verschillende examenvarianten.

3.4.2. Domein representatie D&P vmbo GL 2019

Domein representatie betreft de mate waarin een examen het domein zoals dat gedefinieerd is door de toetsspecificaties adequaat representeert en meet. Het behoort tot de expertise van vakdeskundigen om te bepalen of de opgaven in voldoende mate het beoogde domein representeren. In paragraaf 3.1 is beschreven hoe de inhoudelijk opdrachtgever CvTE voor ieder afzonderlijk vak een constructieopdracht verstrekt aan de opdrachtnemer Cito. Bij de oplevering van een centraal examen voor een vak legt de opdrachtnemer verantwoording af aan de opdrachtgever door middel van de zogeheten toetsrationale.

In het bijzonder is in de toetsrationale aangegeven hoe het centraal examen zich verhoudt tot de toetsspecificaties of toetsmatrijs uit de constructieopdracht. Hierna bespreken we de toetsrationale van het examen D&P vmbo GL 2019, versie blauw, zoals weergegeven in figuur 3.

Figuur 3.

Toetsrationale van het beroepsgerichte centrale examen D&P vmbo GL 2019, versie blauw

profielvak: Dienstverlening & producten versie blauw		D&P GL blauw				afnamejaar: 2019					
aantal cspe onderdelen (BB, KB 4-5, GL 3-4):		4		1		1		1			
Onderdeel	Wolff nr.	beschrijving opdracht	praktijkuitvoering	minitoetsen	overig	module 1	module 2	module 3	module 4	taken + kern	beschrijving aard van de terugkerende opdrachten
	Cv nr.	Scorepunten totaal									
Onderdeel A	A1	deelnemers inschrijven	4	4		4				1.2.1, A2	11. gegevensverwerking + 14. werkvoorbereiding - planning/draaiboek
	A2	kostenberekening maken	6	6	6	6				1.2.1, 1.2.2, A2, A3	36. bedrijfsseconomisch handelen: calculatie-opdracht *
	A3	bestellijst maken	6	2	4	6				1.2.3, A2, A3	2. + 36. bedrijfsseconomische handelingen: inkoop, calculatie-opdracht *
	A4	minitoets	15	15		15				1.2, 1.3, 1.4	20. minitoets
Ond A examens %		totaal aantal punten onderdeel A	31	6%	15%	31%	0%	0%	0%		
	B1	evaluatie	4	2	2	4				1.2.4, A2, A5, B2	11/35. gegevensverwerking + 15/37. communicatie: digitale com.via e-mail
Onderdeel B	B2	praktijksituatie beoordelen	3	3	3	3				1.3.4	33. beoordelingsopdracht a.d.h.v. filmpje/casus
	B3	recepten bereiden	12	12		12				1.3.4, A5, A9, A10, A12, A13	1. voedsel bereiden
Ond B examens %		totaal aantal punten onderdeel B	19	14%	0%	19%	0%	0%	0%		
Onderdeel C	C1	wikkel maken	9	7	2	9				4.1	17. vormgeving + 31. werktempo
	C2	advies geven	7	7	7	7				4.1, A1, A2, A3, A6	4. presentatie/advies geven
	C3	minitoets	15	15		15				4.2, 4.3, 4.4, A3, B7	20. minitoets
Ond C examens %		totaal aantal punten onderdeel C	31	7%	15%	0%	0%	0%	31%		
Onderdeel D	D1	draaiboek maken	3	3	3	3				4.2.7, A4	38. werkvoorbereiding - planning/draaiboek
	D2	eigen opnames maken	3	3		3				4.2.2	7. digitale informatievoorziening - film maken en monteren
	D3	film monteren	10	10		10				4.2.9	7. digitale informatievoorziening - film maken en monteren
	D4	terugkijken	3	3	3	3				A7	32. terugkijkopdracht
Ond D examens %		totaal aantal punten onderdeel D	19	13%	0%	6%	0%	0%	19%		
		Totaal punten	100	100	100	100	100	100	100		
Totaal examens %				40%	30%	30%	0%	0%	50%		
Totaal matrijfs %				30%	30%	30%	0%	0%	50%		
Vrije ruimte %				10%	0%	0%	0%	0%	0%		
deeltaken die niet voorkomen in dit cspe: 1.1											
vaardigheden en houdingen uit kerndeel A die niet voorkomen in dit cspe: A8, A11, A14, A15, A16											
vaardigheden en houdingen uit kerndeel B die niet voorkomen in dit cspe: B1, B3 t/m 6											

In de cellen van de tabel in figuur 3 staan de taken die in voorgaande paragraaf bij de vier profielmodulen (inclusief de voor dit onderzoek niet van toepassing zijnde modules 2 en 3) genoemd worden. Er wordt aangegeven welke taken van welke module getoetst worden en hoeveel punten voor die taken/modules behaald kunnen worden. Onderin de tabel staat de puntenverdeling vermeld van het totale examen met betrekking tot vorm (praktijkuitvoering, overig en minitoetsen) en inhoud (module 1 en 4).

3.4.3. Domein relevantie D&P vmbo GL 2019

Domein relevantie betreft de mate waarin elke praktijkopdracht van een examen relevant is voor het beoogde domein. Ook om de relevantie van praktijkopdrachten te bepalen, is de inzet van vakdeskundigen nodig. Bij de constructie van alle examens, dus ook van het examen D&P vmbo GL 2019, zijn altijd twee groepen toets- en vakdeskundigen betrokken: leden van de constructiegroep en leden van de vaststellingscommissie.

Bij de constructie van praktijkopdrachten en bijbehorende correctievoorschriften zijn docenten als constructiegroeplid betrokken. Deze docenten leveren de praktijkopdrachten aan bij de Cito-toetsdeskundige. Een constructiegroeplid is altijd een docent met ervaring in examenklassen. De Cito-toetsdeskundige stelt het examen samen en bespreekt het concept met de CvTE-vaststellingscommissie. De vaststellingscommissie is verantwoordelijk voor de vaststelling van opgaven/(praktijk)opdrachten en correctievoorschriften.

Voor de vaststellingsprocedure van het beroepsgerichte examen D&P vmbo GL 2019 wordt verwezen naar figuur 1 en bijbehorende toelichting van het productiepad op pagina 8.

In paragraaf 3.1 is de samenstelling en vakdeskundigheid van de vaststellingscommissie besproken. Van de constructiegroepleden en de vaststellingscommissie mag aangenomen worden dat zij in staat zijn de relevantie van de praktijkopdrachten voor het meten van de vaardigheden uit de twee profielmodulen van het beroepsgerichte examen D&P vmbo GL 2019 te kunnen beoordelen.

Als deskundigen kunnen ook docenten/examinatoren aangemerkt worden die via een enquête het examen beoordeelden. In totaal hebben 33 scholen deelgenomen en er werden 34 enquêtes ontvangen. Het profielvak-cspe als geheel werd met een 6,6 beoordeeld. De moeilijkheidsgraad van de praktijkopdrachten werd door 26 personen als zijnde op niveau, door 4 personen als te moeilijk en door 3 personen als zijnde te makkelijk beoordeeld. Het taalgebruik sloot volgens 29 personen wel en volgens 3 personen niet aan bij het niveau en 28 personen vonden het correctievoorschrift duidelijk en bruikbaar.

3.4.4. Authenticiteit D&P vmbo GL 2019

Het examen D&P vmbo GL versie blauw 2019 bestaat uit de volgende twee onderdelen:

1. Onderdeel A bestaande uit vier opdrachten: (1) deelnemers inschrijven, (2) kostenberekening maken, (3) bestellijst invullen, en (4) minitoets maken. Voor dit onderdeel kunnen 31 punten behaald worden. Examenduur is 100 minuten.
4. Onderdeel D bestaande uit 4 opdrachten: (1) draaiboek maken, (2) eigen opnames maken, (3) film monteren, en (4) terugkijken. Voor dit onderdeel kunnen 19 punten behaald worden. Examenduur 110 minuten.

De instructie voor de examinerator bevat richtlijnen en aandachtspunten voor de geheimhouding, de voorbereiding, de afname en de herkansing van het cspe. Naast algemene informatie bevat het document vakspecifieke informatie over de uit te voeren taken en handelingen en de benodigde inventaris en materialen.

3.4.5. Adequate toetsconstructieprocedure D&P vmbo GL 2019

Het gebruik van een adequate toetsconstructieprocedure zal de inhoudsvaliditeit van alle examens in het algemeen ten goede komen. Zoals beschreven in paragraaf 2.1., wordt aan de hand van het tienstappenplan van Veldkamp (2016) de constructieprocedure die bij het examen D&P vmbo GL 2019 gehanteerd wordt tegen het licht gehouden. De toetsconstructieprocedure van Veldkamp (2016) onderscheidt de volgende tien stappen:

1. Maak een toetsplan
2. Definieer de inhoud
3. Stel de toetsmatrijs op
4. Ontwikkel de praktijkopdrachten
5. Stel het examen samen
6. Neem het examen af
7. Scoor de praktijkuitvoering
8. Bepaal de zak/slaaggrens
9. Rapporteer de scores
10. Documenteer de voorgaande stappen

Hieronder wordt nagegaan of deze stappen ook bij de constructie van het centraal examen D&P vmbo GL 2019 gehanteerd worden.

Deelstap	Beoordeling
Ad 1. Maak een toetsplan Bij het examen D&P vmbo GL 2019 is het duidelijk welk 'construct' gemeten wordt, namelijk praktijkvaardigheid op vmbo GL-niveau. Het examen is bedoeld om leerlingen te certificeren.	✓

<p>Ad 2. Definieer de inhoud</p> <p>Het definiëren van de inhoud is beschreven in paragraaf 3.4.1.1 van de domein definitie.</p>	✓
<p>Ad 3. Stel de toetsmatrijs op</p> <p>Voor deze stap zie paragraaf 3.4.1.2 waar de toetsspecificaties vermeld worden.</p>	✓
<p>Ad 4. Ontwikkel de praktijkopdrachten</p> <p>Deze stap betreft de constructieopdracht op basis waarvan de opdrachtnemer Cito de praktijkopdrachten voor een concept-examen construeert.</p>	✓
<p>Ad 5. Stel het examen samen</p> <p>De vaststellingscommissie van het CvTE stelt het examen en de correctievoorschriften vast.</p>	✓
<p>Ad 6. Neem het examen af</p> <p>Het examen D&P vmbo GL 2019 wordt onder regie van het CvTE op scholen afgenomen.</p>	✓
<p>Ad 7. Scoor de praktijkuitvoering</p> <p>De praktijkuitvoering wordt door twee examinatoren gescoord aan de hand van de correctievoorschriften van het CvTE.</p>	✓
<p>Ad 8. Bepaal de zak/slaaggrens</p> <p>Sinds 2000 wordt genormeerd volgens de CvTE-methode. Deze methode is voor alle examens toepasbaar ongeacht de gehanteerde vraagvormen of de lengte van de scoreschaal. De vaststelling van de normeringsterm (N-term) is daarbij de belangrijkste beslissing. Het CvTE hanteert een systeem van absolute normering bij de centrale examens. Daarbij is het uitgangspunt dat de prestatie-eis van jaar tot jaar en tijdvak tot tijdvak identiek is. Met behulp van de N-term worden de verschillen in zwaarte van de verschillende examens binnen een vak gecompenseerd.</p>	✓

Ad 9. Rapporteer de scores De kandidaten ontvangen korte tijd na het afleggen van het examen hun cijfer. Het cijfer wordt vastgesteld door het CvTE.	✓
Ad 10. Documenteer de voorgaande stappen Voorgaande stappen zijn in verschillende documenten beschreven en veelal digitaal beschikbaar via de websites van CvTE en Cito.	✓

3.5. Samenvatting van de bevindingen D&P vmbo GL 2019

Samenvattend geeft het onderzoek naar de inhoudsvaliditeit van het beroepsgerichte examen D&P vmbo GL 2019 het volgende beeld.

Met de beschrijving van de inhoud van het examen en bijgaande toetsspecificaties is er sprake van een (nagenoeg) volledige beschrijving waarmee voldaan wordt aan het criterium **domein definitie**.

Voor wat betreft de **domein representatie** wordt er een onderscheid gemaakt tussen de inhoudelijke beoordeling van de (praktijk)opdrachten enerzijds en de toetsrationale anderzijds. De inhoudelijke beoordeling van de (praktijk)opdrachten valt onder de verantwoordelijkheid van de vakdeskundigen. Uit de toetsrationale valt af te leiden dat voldaan wordt aan het criterium voor domein representatie. Hoe het examen tot stand komt, staat in figuur 1 en in het beschreven productiepad. Wij kwalificeren de totstandkoming van het examen als zorgvuldig.

Gegeven de samenstelling en deskundigheid van de vaststellingscommissie, mag ervan uit worden gegaan dat het examen D&P vmbo GL 2019 voldoet aan het criterium **domein relevantie**.

De taken, de vorm en de criteria die getoetst worden bij de praktijkopdrachten van de twee modules voldoen aan het criterium van **authenticiteit**. Uit de instructie voor de examinerator, bestaande uit richtlijnen voor zowel de uit te voeren taken en handelingen als voor de benodigde inventaris, en de prefiguratie daarvan in de constructieopdracht, blijkt de aandacht voor het kenmerk fysieke omgeving. Rekening houdend met de beperkingen van een centraal examen zoals de inperking tot het beoordelen van de prestatie van een individuele leerling is via de constructieopdracht eveneens voldaan aan het kenmerk sociale context.

De wijze van construeren van het examen D&P vmbo GL 2019 volgt het tien stappenplan van een **adequate toetsconstructieprocedure**.

4. Conclusie

4.1. Conclusie inhoudsvaliditeit van de beroepsgerichte centrale examens vo

Het onderzoekskader voor de inhoudsvaliditeit van beroepsgerichte centrale examens vo onderscheidt vijf aspecten voor het evalueren van de inhoud van een beroepsgericht examen:

1. domein definitie;
2. domein representatie;
3. domein relevantie;
4. authenticiteit;
5. adequate toetsconstructieprocedure.

In voorgaande paragrafen zijn voor het examen Producteren, Installeren en Energie (PIE) vmbo KB 2019, bestaande uit vier profielmodulen, en voor het examen Dienstverlening en Producten (D&P) vmbo GL 2019, bestaande uit twee profielmodulen, deze vijf aspecten onderzocht. Op basis van de analyse van de vijf aspecten kan geconcludeerd worden dat de procedures voor het realiseren van de inhoudsvaliditeit van twee voornoemde examens voldoen aan de eisen die daaraan volgens nationale en internationale richtlijnen gesteld worden.

Voor wat betreft beide onderzochte examens is er sprake van een **domein definitie** die genoegzaam als een volledige beschrijving van beide aspecten (zie onderzoekskader in paragraaf 2.1) aangemerkt kan worden. De toetsrationales zijn voldoende informatief met betrekking tot de **domein representatie**. Het proces van totstandkoming van de examens is beschreven in het schema van figuur 1 en in het productiepad. Dit proces wordt als zorgvuldig gekwalificeerd. Beide examens voldoen tevens aan de eisen die aan de aspecten **domein relevantie** en **authenticiteit** worden gesteld. De wijze van construeren van beide examens volgt het tien stappenplan (Veldkamp, 2016) voor een **adequate toetsconstructieprocedure**.

Geconcludeerd kan worden dat de herhaling van de eerder door RCEC uitgevoerde onderzoeken in 2017 en 2018 middels dit huidige onderzoek 2020 de inhoudsvaliditeit van de uitkomsten voor specifiek de beroepsgerichte centrale examens voortgezet onderwijs bevestigt.

5. Geraadpleegde literatuur

- AERA (2014). *Standards for educational and psychological testing. Joint Committee on Standards for Educational and Psychological Testing*. Washington D.C.: American Educational Research Association.
- Downing, S.M., & Haladyna, T.M. (2006). *Handbook of test development*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Dekker, J., Sanders, P.F. (2008). *De kwaliteit van beoordeling in de praktijk*. Ede: Kenniscentrum handel.
- Gulikers, J.T.M., Bastiaens, T.J., & Kirschner, P. (2005). The Five-Dimensional Framework for Authentic Assessment. *Educational Technology Research and Development*, 52(3), 67-86.
- Kuhlemeier, H., Til, A. van, & Sanders, P.F. (Red.) (2012). *Toetsen op School: Voortgezet onderwijs*. Arnhem: Cito. Geraadpleegd 10 juni 2020 van: <https://www.rcec.nl/publicaties>.
- Sanders, P.F., Brouwer, A.J., Eggen, T.J.H.M, & Veldkamp, B.P. (2018). *RCEC beoordelingssysteem voor de kwaliteit van studietoetsen en (praktijk)examens*. Apeldoorn: RCEC.
- Sanders, P.F. (Red.) (2013). *Toetsen op School*. Arnhem: Cito. Geraadpleegd 10 juni 2020 van: <https://www.rcec.nl/publicaties>.
- Sanders, P.F., Brouwer A.J., & Veldkamp, B.P. (2017). *Onderzoek naar de inhoudsvaliditeit van de centrale examens en de afhandeling van onvolkomenheden bij de centrale examens*. Enschede: RCEC.
- Sanders, P.F., Brouwer, A.J., & Veldkamp, B.P. (2018). *Onderzoek naar de inhoudsvaliditeit van een tweetal centrale examens voortgezet onderwijs 2017*. Enschede: RCEC.
- Sireci, S.G. (1998a). Gathering and analyzing content validity data. *Educational Assessment*, 5, 299-321.
- Sireci, S.G. (1998b). The construct of content validity. *Social indicators Research*, 45, 83 – 117.
- Sireci, S.G., & Faulkner-Bond, M. (2014). Validity evidence based on test content. *Psicothema*, 26, 100 – 107.
- Veldkamp B.P. (2016). De inhoud en constructie van toetsen. In Sanders, P.F. (Red.), *Toetsen op School: Hoger onderwijs* (pp. 21 – 30). Arnhem: Cito. Geraadpleegd 10 juni 2020 van: <https://www.rcec.nl/publicaties>.
- Wools, S. (2013). De validiteit van toetsscores In: Sanders, P.F. (Red.), *Toetsen op School* (pp. 69 – 83). Arnhem: Cito. Geraadpleegd 10 juni 2020 van: <https://www.rcec.nl/publicaties>.