

Adviesrapport

Examineren, toetsen en oefenen

Edustandaard Architectuurwerkgroep Examineren, toetsen en oefenen
Juni 2017

Inhoudsopgave

1.	Inleiding en doelstelling	4
2.	Scope en aanpak	5
3.	Generiek architectuurmodel	7
4.	Inventarisatie	9
	4.1 Construeren van materiaal	10
	4.2 Selecteren van materiaal	11
	4.3 Plannen van afname	12
	4.4 Afname	13
	4.5 Analyseren van afname	14
	4.6 Presenteren in context en Verwerken	17
5.	Geïntariseerde wensen en knelpunten	19
6.	Bevindingen	20
7.	Aanbevelingen voor vervolg	21
	7.1 Aanbevelingen ten aanzien van het generieke architectuurmodel	21
	7.2 Aanbevelingen ten aanzien van de resultaten uit de IST-inventarisatie	21
	Bijlage A - Legenda bij de architectuurkaarten	22
	Bijlage B - Deelnemers werkgroep	23
	Bijlage C – Wensen en knelpunten	24
	Bijlage D – Geraadpleegde bronnen	26
	Bijlage E - Gebruikte definities in de architectuurmodellen	27

Versiebeheer

Versienummer	Datum	Opmerkingen
0.1	20-04-2017	Eerste versie, opgeleverd door bureau Edustandaard aan werkgroep Toetsen en oefenen en Architectuurraad ter review. Zie Bijlage B voor vertegenwoordiging van ketenpartijen in de werkgroep.
0.2	15-05-2017	Tweede versie, waarin de opmerkingen van de werkgroep uit de reviewronde zijn verwerkt. Deze versie is voorgelegd aan de werkgroep ter review.
0.3	06-06-2017	Derde versie: tekstueel commentaar verwerkt, "presenteren in context" toegevoegd in H3, betere scheiding tussen model en detailuitwerking aangebracht.
1.0	16-06-2017	Vierde versie: tekstueel commentaar verwerkt, oplevering aan de Standaardisatieraad.

1. Inleiding en doelstelling

Examineren, toetsen en oefenen zijn belangrijke onderwijsprocessen die in toenemende mate digitaal worden ondersteund. Het gaat hierbij om summatief of formatief gebruik, om landelijke examens, methodegebonden of -ongebonden toetsen en oefeningen, zowel voor papieren afname als digitale. Vanwege het grote belang en vanwege de vele ontwikkelingen is examineren, toetsen en oefenen als domein onderkend binnen de ROSA, de referentiearchitectuur die Edustandaard beheert.

Er zijn veel ontwikkelingen als gevolg van de toenemende wens om adaptief onderwijs aan te bieden. De integratie van toetsen, digitale leermiddelen en leerplatforms neemt toe. De term 'toetsen' is te beperkt om ook andere vormen dan de traditionele manier van toetsafnames te dekken. Denk hierbij aan adaptief digitaal leermateriaal, waarbij al tijdens afname het aanbod afgestemd wordt op de respons van de leerling in plaats van achteraf.

Vanuit verschillende onderwijssectoren wordt nagedacht over de vraagstukken met betrekking tot standaardisatie binnen het domein. Er bestaat echter nog onvoldoende overzicht over het domein en de samenhang tussen de diverse voorzieningen en standaarden die in het domein worden gebruikt en ontwikkeld door verschillende organisaties.

Vanuit de Architectuurraad is daarom in het najaar van 2016 voorgesteld om door een hiervoor op te richten werkgroep binnen Edustandaard de architectuur rondom het examineren, toetsen en oefenen te inventariseren. De inventarisatie kan meer inzicht geven in de samenhang tussen functies, systemen, gegevens en standaarden die gebruikt worden voor de digitale ondersteuning van de genoemde processen.

Er is bewust gekozen om de begrippen examineren, toetsen en oefenen te noemen in plaats van alleen het begrip toetsen. Hiermee wordt vermeden dat het begrip te nauw geïnterpreteerd wordt, waardoor bepaalde vraagstukken niet goed geïnventariseerd en waar nodig opgelost kunnen worden.

Dit adviesrapport bevat de resultaten van de inventarisatie gepresenteerd als een generiek architectuurmodel toegepast op een inventarisatie van de huidige (IST-)situatie in het domein, inclusief de bevindingen en aanbevelingen voor het vervolg. Het model in dit rapport is niet voorschrijvend, maar een hulpmiddel om met elkaar het goede gesprek te voeren. Het model en de inventarisatie dragen bij aan een gemeenschappelijke taal.

De werkgroep heeft zich tot doel gesteld om in mei 2017 de volgende resultaten na de eerste inventarisatiefase op te leveren:

1. Architectuurkaart met bouwstenen voor het domein. Deze kunnen opgenomen / verwerkt worden in de ROSA-architectuur
2. Uitwerking van de processtappen vanuit het perspectief van specifieke gebruiksrollen, waarvan in ieder geval de medewerker van de onderwijsinstelling
3. Identificatie van ingebrachte wensen, knelpunten en kansen ten aanzien van geïnventariseerde of ontbrekende bouwstenen, zoals uitwisselstandaarden en applicatiefuncties op ketenniveau
4. Advies over prioritering van wensen, knelpunten en kansen en daar waar relevant een voorstel voor mogelijke vervolgvactiteiten zoals de (door) ontwikkeling van standaarden (roadmap) aan de Standaardisatieraad

2. Scope en aanpak

De Standaardisatieraad heeft de architectuurwerkgroep (als suborgaan van de Architectuurraad) de opdracht gegeven zich binnen Edustandaard te richten op het inventariseren van architectuurbouwenstenen binnen het domein toetsen. In november 2016 is de architectuurwerkgroep examineren, toetsen en oefenen samengesteld met een afvaardiging van de verschillende organisaties die binnen Edustandaard zijn vertegenwoordigd. In Bijlage B is een lijst opgenomen van de deelnemers aan de werkgroep. De werkgroep bestond uit architecten en experts uit de business. Dit maakte dat de inventarisatie en discussies zowel betrekking hadden op technische als procesmatige aspecten.

Vanaf november 2016 tot en met mei 2017 is in iteraties van een maand gewerkt aan het in kaart brengen van het domein. De werkgroep kwam maandelijks bijeen. De uitvoering van de inventarisatie en het opstellen van het model is verzorgd door architecten van Bureau Edustandaard.

Voor de scopebepaling en aanpak heeft de Standaardisatieraad in januari 2017 per mail ingestemd met het voorstel dat door de werkgroep was opgesteld. Aanvankelijk was het idee om aan de hand van concerns een afbakening te bepalen. Dit bleek echter onvoldoende gemeenschappelijk perspectief te bieden. Daarom is gekozen om aan de hand van processen, vanuit met name het perspectief van de onderwijsprofessional, de inventarisatie uit te voeren van de IST (i.e., de huidige situatie).

Dit heeft geleid tot de volgende resultaten conform de opdracht van de standaardisatieraad, die in dit rapport zijn beschreven:

1. Generiek architectuurmodel
 - Een model, gebaseerd op de PDCA-cyclus, dat voor meerdere examen-, toets- en oefenvormen, zowel digitaal als op papier, bruikbaar is (Hoofdstuk 3)
2. Toepassing van het generieke architectuurmodel: IST-inventarisatie
 - Een aantal architectuurkaarten als verdieping van het generieke model, met daarin functies, systemen, gegevens en standaarden die de huidige (IST-)situatie van het domein weergeven. (Hoofdstuk 4)
 - Een inventarisatie van wensen en knelpunten die tijdens de IST-inventarisatie zijn geuit. (Hoofdstuk 5)
 - De overall bevindingen naar aanleiding van de inventarisatie (Hoofdstuk 6)
3. Aanbevelingen voor mogelijke vervolgvormen (Hoofdstuk 7)

Voor de inventarisatie is in eerste instantie gebruik gemaakt van de input van de domeinexperts die in de werkgroep waren vertegenwoordigd (zie bijlage B). Daarnaast zijn diverse publicaties van CvTE en DUO (Facet) en SURF gebruikt voor deskresearch; zie Bijlage D voor een overzicht van geraadpleegde bronnen. Met CvTE, DUO en OCW zijn interviews afgenomen. Daarnaast zijn met de GEU en VDOD op 29 maart 2017 verdiepende workshops uitgevoerd. Ook is er regelmatig afstemming geweest met het project 'Inzicht in het leerproces' van het programma Edu-K. In MBO en HO zijn online consultaties uitgevoerd.

Als vertrekpunt voor de inventarisatie is een procesmodel gebruikt, dat eerder door Kennisnet was gebruikt (figuur 1) in het rapport "Semantisch model toetsen". Dit model is gevalideerd en aangepast tot een generiek architectuurmodel dat alle partijen onderschrijven en herkennen (zie hoofdstuk 3). Aan de hand van dit model heeft de werkgroep per processtap geïnventariseerd welke functionaliteiten, systemen, gegevens en standaarden in het domein vandaag de dag een rol spelen.

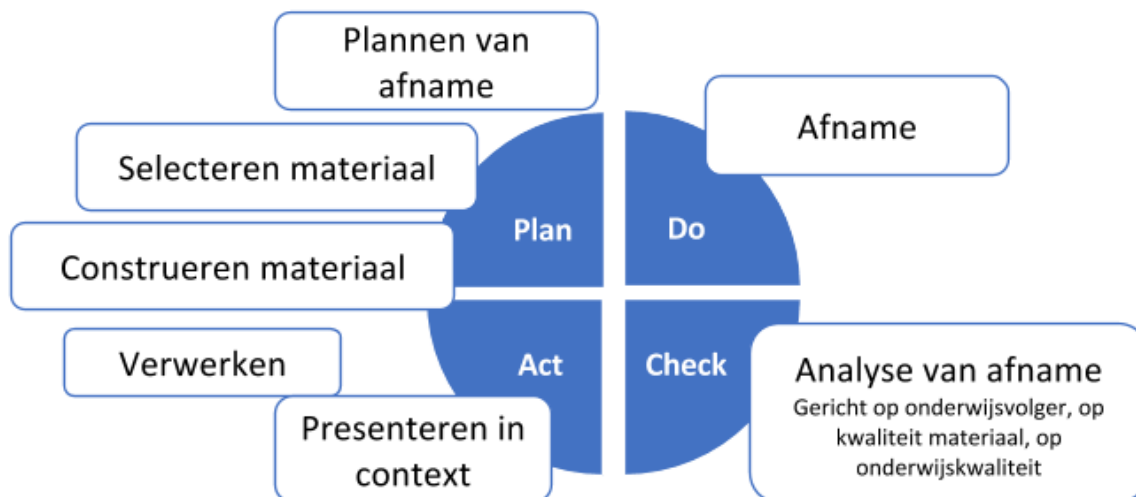


Figuur 1: Procesmodel toetsen (Kennisset, 2016)

De scope van de inventarisatie omvatte dus de onderdelen die betrekking hebben op examineren, toetsen en oefenen in alle onderwijssectoren.

3. Generiek architectuurmodel

Met de werkgroep is op basis van het procesmodel uit Fig. 1 een generiek architectuurmodel ontwikkeld (zie Fig. 2) dat door alle partijen onderkend werd als een kapstok die voor meerdere examen-, toets- en oefenvormen, zowel digitaal als op papier, bruikbaar is.



Figuur 2: Generiek model toetsen, oefenen en examineren

Toelichting model:

- Het model beschrijft de hoofdprocessen van de oefen-, toets- en examencyclus, voor zover hier gemeenschappelijke onderdelen in processen, informatie-uitwisseling en bouwstenen bestaan.
- De invulling van de hoofdprocessen en de volgorde waarin ze plaatsvinden is afhankelijk van de situatie en toepassing: het verloop van een adaptieve digitale oefening is anders dan het verloop van een centraal schriftelijk eindexamen.
- De processen beschreven in het model zijn integraal onderdeel van het onderwijsproces.
- Het model is generiek en herkenbaar voor alle betrokken partijen. Hiermee is het een architectuurmodel dat zowel publiek als private partijen binnen de keten kunnen gebruiken.
- Het model kan in meerdere contexten gebruikt worden. Zo kunnen de leerling en diens leerdoelen centraal staan, maar ook de kwaliteit van het onderwijs of de validatie van de toets zelf. Het model is hierdoor breed toepasbaar.
- Het model kan op verschillende snelheden doorlopen worden: de afname van landelijke examens en centrale toetsen kent bijvoorbeeld een cyclus van jaren (inclusief het kalibreren van items en pre-testen), een adaptieve toets kent een reeks snelle cycli, waarbij de afname van elk individueel item leidt tot bijstellingen in de lopende toetsafname.
- Cycli kunnen genest zijn, zodat binnen de context van een grotere cyclus een of meer kleinere, aanvullende cycli worden doorlopen. Ter illustratie de volgende scenario's:
 - Tijdens de afname van een adaptieve toets vindt na ieder antwoord analyse plaats die kan leiden tot aanpassingen in de selectie van het in het vervolg van de afname te gebruiken materiaal.
 - De verwerking van resultaten leidt tot aanpassingen aan het gebruikte materiaal -- bijvoorbeeld wijzigingen in de normering, of eliminatie van items -- en een nieuwe analyse waarmee de eerdere resultaten worden bijgesteld;

- Tijdens de constructie van materiaal wordt een proefafname gedaan. Verwerking van de uitkomsten uit de proefafname leidt tot aanpassingen aan het materiaal in ontwikkeling.

Hoofdstuk 4 beschrijft de IST-inventarisatie van het domein als toepassing van het model, inclusief de definities van de processen.

De belangrijkste inzichten die opgedaan zijn bij toepassing van het model:

- Het hanteren van dit model bij het bespreken van diverse onderwijsprocessen zorgt voor meer begrip en inzicht in samenhang.
- De context waarbinnen het model wordt gebruikt (zoals de leerling en diens leerdoelen, onderwijskwaliteit, of toetsvalidatie - zie hierboven) speelt een cruciale rol. Informatie over die context is relevant in alle stadia van het proces. De resultaten uit het examen-, toets- of oefenproces kunnen leiden tot een nieuwe iteratie van het proces, maar zijn ook voeding voor achterliggende onderwijsprocessen zoals rapportage of advies over studiekeuze of (vervolg) inrichting van curriculum.

Het gemeenschappelijk model heeft als basis gediend voor de inventarisatie (zie hoofdstuk 4), maar kan ook gebruikt worden voor het nader in kaart brengen van knelpunten rondom standaardisatie of visievorming met betrekking tot de (door)ontwikkeling van voorzieningen.

4. Inventarisatie

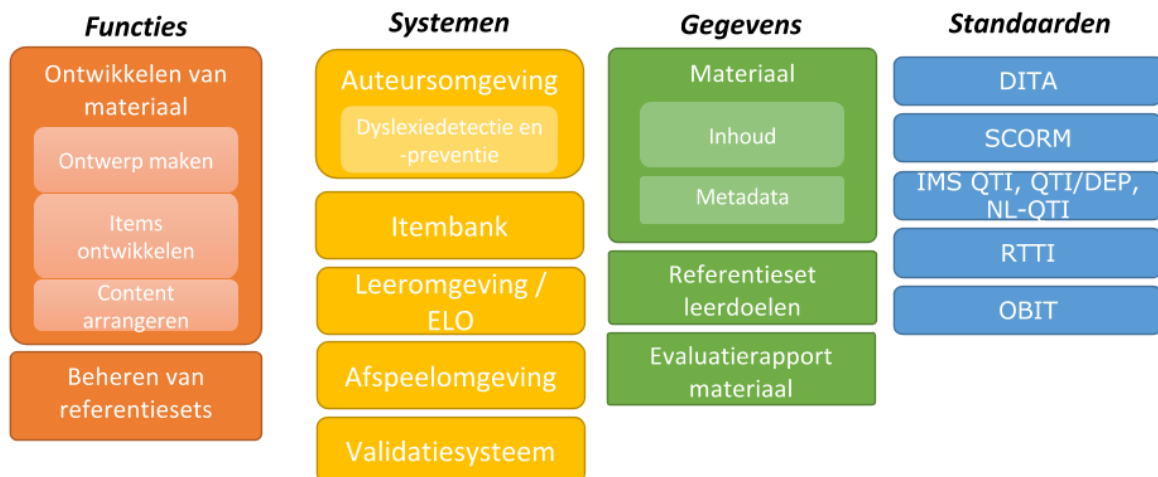
De in dit hoofdstuk uitgewerkte inventarisatie beschrijft de huidige ('IST') situatie voor het domein *Examineren, toetsen en oefenen* aan de hand van het architectuurmodel uit Hoofdstuk 3. De paragrafen 4.1 tot en met 4.6 laten een verdieping zien van de zeven stappen uit de PDCA-cyclus in Figuur 2.

Elke paragraaf bevat een overzicht van de voor die stap relevante functies, systemen, gegevens en standaarden. Een tekstuele toelichting volgt het overzicht. Elke paragraaf sluit af met een gedetailleerd ArchiMate-model waarin de samenhang tussen alle onderdelen is weergegeven. Voor de betekenis van de symbolen in deze modellen, zie de legenda in Bijlage A.

De inventarisatie biedt een generieke beschrijving van het domein. Daarbij zijn - bewust - keuzes en invullingen geabstraheerd die in specifieke situaties worden gemaakt. Voor verschillende specifieke situaties (bijvoorbeeld een adaptieve oefening, het centraal schriftelijk eindexamen) ziet de concrete invulling van het model er daarom anders uit.

Ook de toewijzing van rollen en actoren aan processen kan per situatie verschillen. Dit leidt er jammer genoeg toe dat dit rapport veel gebruik maakt van passieve zinsconstructies ("de planning wordt gemaakt") zonder daarbij specifiek te maken welke persoon of rol dit uitvoert. Met deze beperking ontstaat wel de mogelijkheid om specifieke toepassingen (bijvoorbeeld adaptief oefenen, centraal examineren) uit te drukken in een selectie van processen, functies, systemen, gegevens en standaarden die deze toepassing ondersteunen en gezamenlijk een consistent geheel vormen.

4.1 Construeren van materiaal

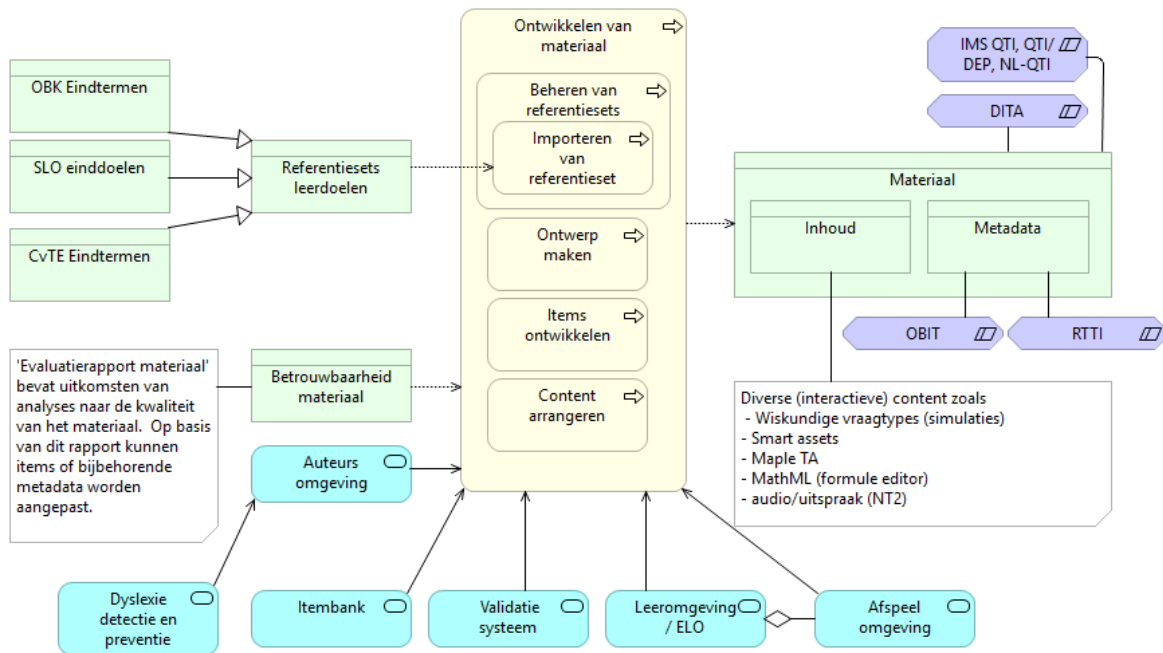


Deze fase in het toetsproces beschrijft het ontwerp van een examen, toets of oefening (bijvoorbeeld in de vorm van een toetsmatrijs), het maken van de feitelijke items en het arrangeren en selecteren van de items in de oefening, toets of examen.

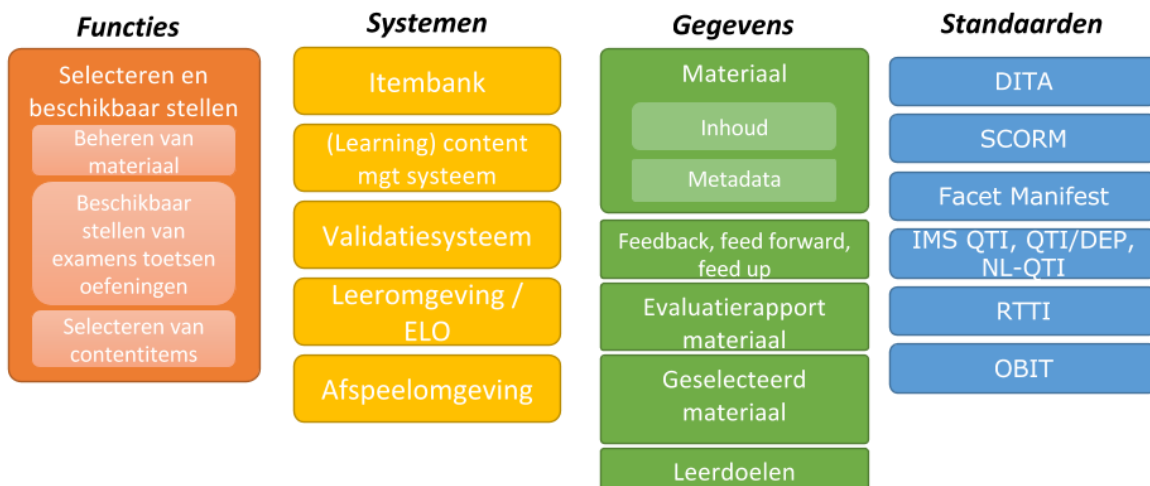
Een examen, toets of oefening kan nieuw gemaakt worden of samengesteld uit een selectie van beschikbaar materiaal. Referentiesets van leerdoelen van bijvoorbeeld SLO, OBK of CvTE kunnen hierbij worden gebruikt.

Met de validatie van een examen, toets of oefening kan worden nagegaan of deze daadwerkelijk meet waar je een uitspraak over wil doen. Als een examen, toets of oefening valide is voor het doel waarvoor hij wordt ingezet, kun je uitspraken (voorspellingen) doen op basis van de uitslag. Examens, toetsen of oefeningen kunnen om deze reden gevalideerd worden.

Het valideren gebeurt aan de hand van diverse bewijzen. De onderliggende gegevens voor die bewijzen komen deels voort uit afnames en voor een deel ook van buiten het toetsproces. Het toetsproces dat in dit rapport wordt beschreven, omvat de validatie van toetsen alleen voor zover het de verzameling van de gegevens binnen het toetsproces betreft. De verdere gegevensverzamelingen en analyses die nodig zijn om de validiteit te bepalen, vallen buiten de beschrijving in dit rapport.



4.2 Selecteren van materiaal



Deze stap vindt plaats binnen de context van een uitgewerkt curriculum, leerplan, Onderwijs- en Examenreglement (OER) of soortgelijk. Dit veronderstelt dat de globale doelstellingen (leerdoelen) waar de toets of oefening gebruikt gaat worden bekend zijn.

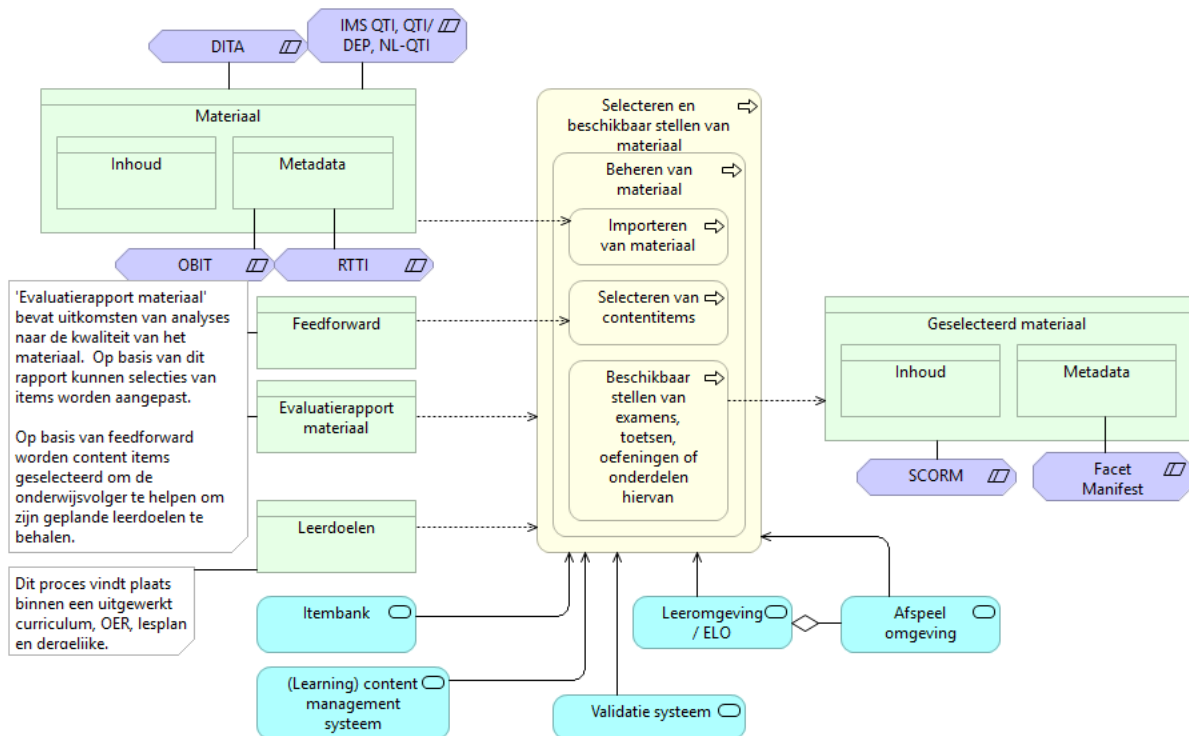
Bij de selectie van materiaal kan op twee manieren gebruik worden gemaakt van resultaten uit eerdere afnames:

- Op basis van analyses over de kwaliteit en betrouwbaarheid¹ kan worden bepaald welke items voldoen aan de doelstellingen van toets, oefening of examen, welke items er moeten worden bijgesteld en welke vervangen moeten worden.
- Analyses van de resultaten van een onderwijsvolger uit eerdere afnames (van hetzelfde of van ander materiaal) kunnen worden gebruikt om de selectie van items voor een nieuwe

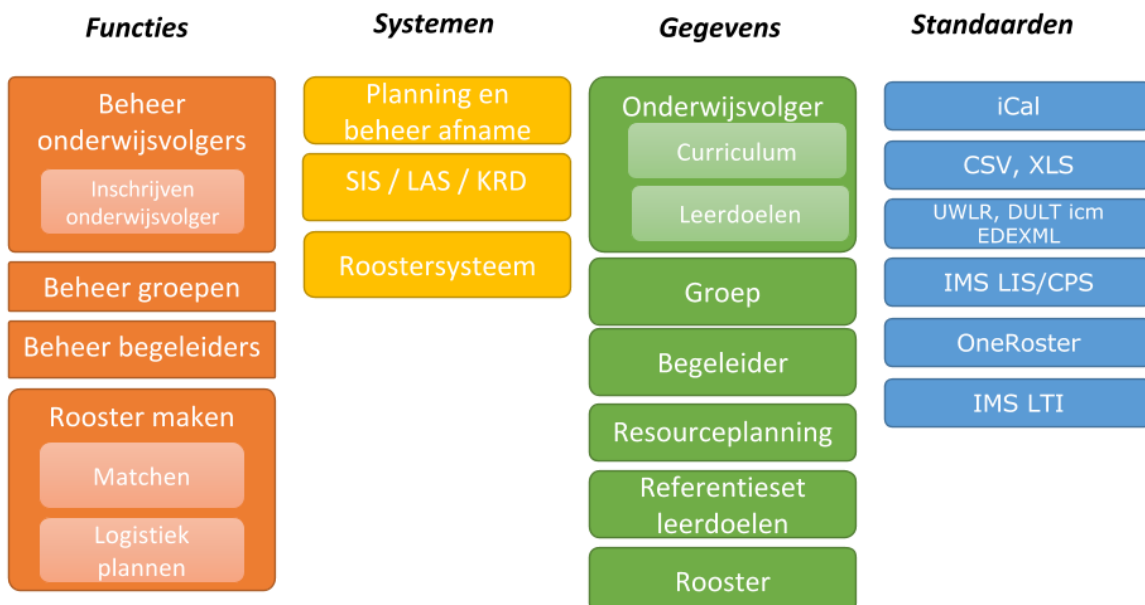
¹ De betrouwbaarheid van een item is de mate waarin een score op het item iets zegt over de eigenschap van de onderwijsvolger die je wil meten. De betrouwbaarheid kan worden bepaald aan de hand van statistische verwerking van herhaalde (gecontroleerde) metingen.

afname voor die onderwijsvolger aan te passen of aan te vullen. Dit wordt ook wel Feedforward genoemd; zie verder onder 'Analyse'.

Dit realiseert de terugkoppeling die adaptief leren mogelijk maakt.

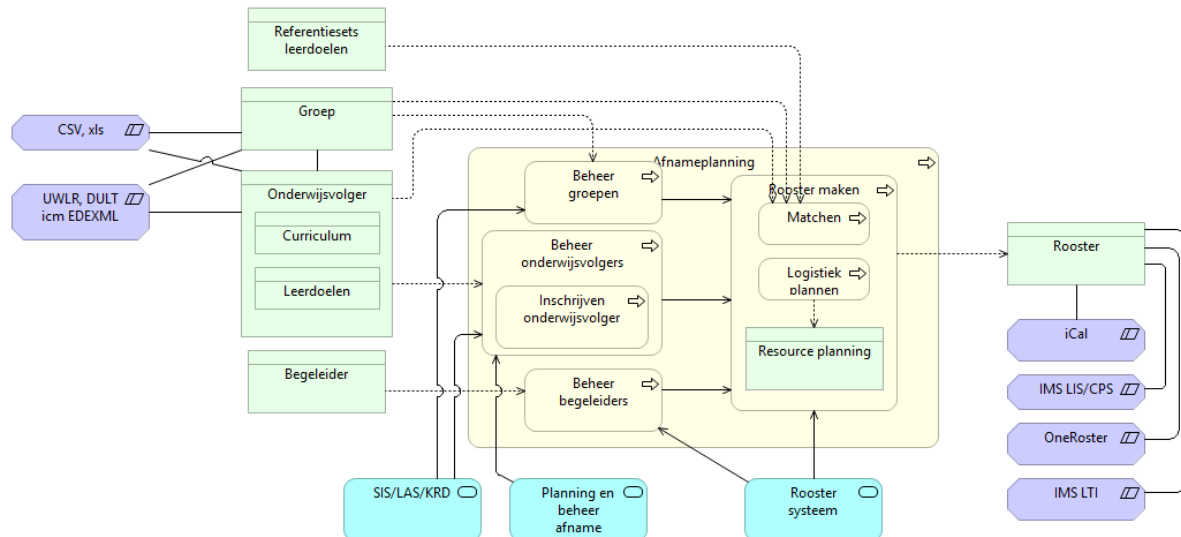


4.3 Plannen van afname



Bij het plannen van een afname wordt een planning gemaakt die past bij het beoogde gebruik (toets, oefening, examen) van het materiaal. De planning houdt rekening met de beschikbaarheid van de benodigde resources (begeleiders, ruimtes, computers, et cetera). Welke onderwijsvolgers een

bepaald examen-, toets of oefening kunnen c.q. mogen maken, kan afhangen van bijvoorbeeld groepslidmaatschap, voortgang in het leerproces, op eigen initiatief/inschrijving, et cetera. In de meest eenvoudige vorm kan de 'planning' van bijvoorbeeld een oefening bestaan uit het simpele feit dat een onderwijsvolger aangeeft die oefening te willen maken, waarna de oefening direct beschikbaar is. Voor tentamen- en examenafnames zal daarentegen een veel uitgebreidere planning worden doorlopen. Eisen aan en beschikbaarheid van begeleiding, ruimte en afspeelomgeving spelen een rol om de gewenste zorgvuldigheid en veiligheid te borgen.



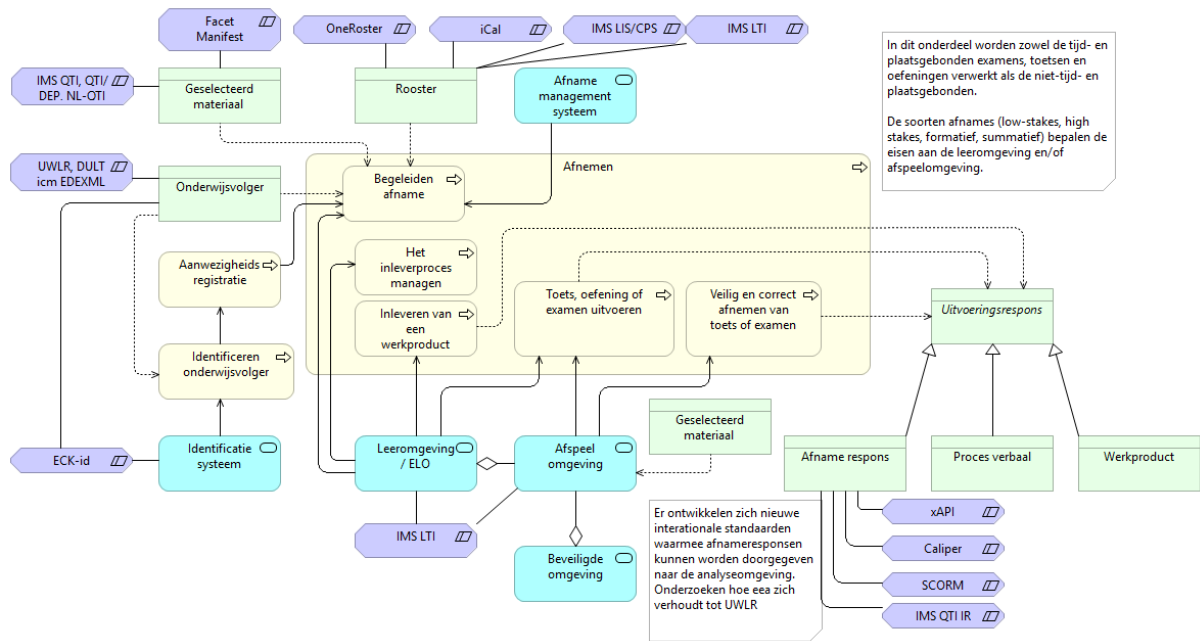
4.4 Afname

Functies	Systemen	Gegevens	Standaarden
Begeleiden van afname	Afspeelomgeving	Geselecteerd materiaal	IMS QTI, QTI/DEP, NL-QTI
Het inleverproces managen	Beveiligde omgeving	Rooster	Facet Manifest
Inleveren van een werkproduct	Leeromgeving / ELO	Onderwijsvolger	OneRoster
Toets, oefening of examen uitvoeren	Identificatie systeem	Uitvoerings respons	iCal
Veilig en correct afnemen van toets of examen	Afname management systeem	Afnamerespons	IMS LIS/CPS
Aanwezigheids registratie		Proces verbaal	UWLR, DULT icm EDEXML
Identificeren onderwijsvolger		Werkproduct	IMS LTI
			ECK-id
			xAPI
			Caliper
			SCORM
			IMS QTI IR

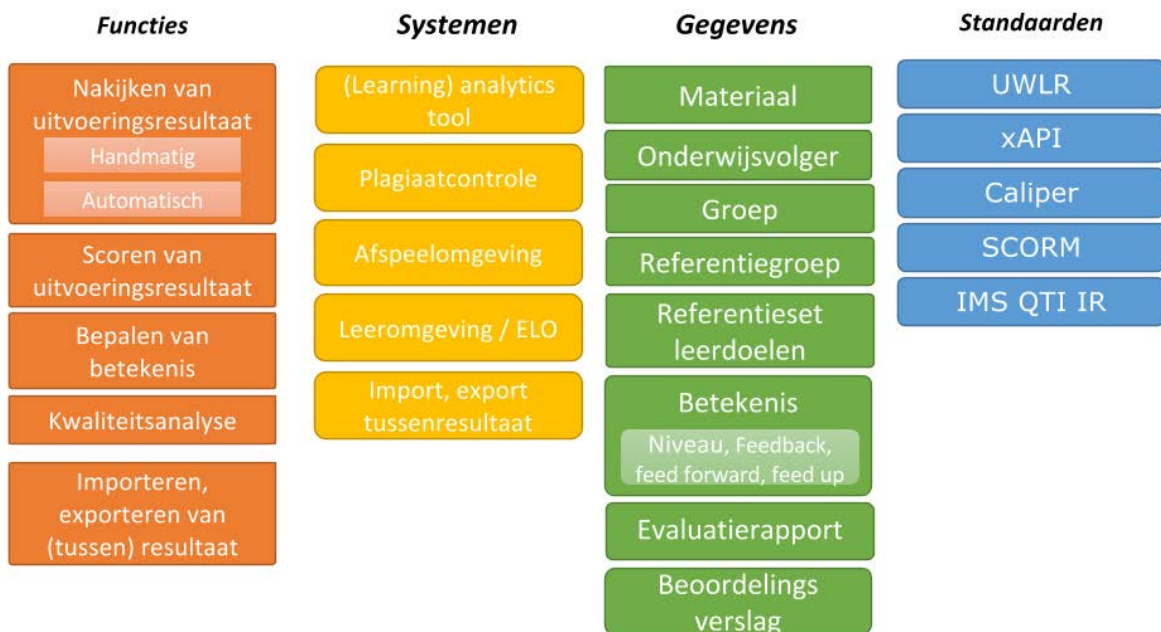
Tijdens de afname wordt een examen, toets of oefening feitelijk uitgevoerd (wanneer de afname aan tijd en plaats gebonden is) of wordt het resultaat van de werkzaamheden beschikbaar gemaakt

(bijvoorbeeld werkstukken, verslagen en dergelijke). Voor toetsen en examens waar hoge eisen worden gesteld aan beveiliging (integriteit, beschikbaarheid) wordt gebruik gemaakt van een beveiligde afnameomgeving met speciale maatregelen voor fraudebestendigheid en stroom- en netwerkvoorzieningen met hoge beschikbaarheid.

De afname is de kern van het examen-, toets- en oefenproces, en alle standaarden en werkwijzen rondom het aanleveren van materiaal, planning, kandidaat- en groepsgegevens en het opleveren van resultaten komen hier samen. Dat geldt ook voor de verschillende soorten omgevingen die ondersteunen bij het afnameproces.



4.5 Analyseren van afname



Bij de analyse van de afname zijn, afhankelijk van de gekozen examen, toets- of oefenvorm, een of meer soorten uitvoeringsresultaten (uit 4.4, Afname) betrokken:

- De **afnamerespons**, waarin de response van een onderwijsvolger op een examen, toets of oefening en het gedrag c.q. de interactie van de onderwijsvolger met de digitale opdracht etc. is vastgelegd. De tijdsduur, het aantal pogingen, het aantal hulpvragen en dergelijke kunnen deel uitmaken van de afnamerespons.
- Het **proces-verbaal** waarin de gebeurtenissen en gedragingen in de fysieke wereld ten tijde van de uitvoering zijn vastgelegd, bijvoorbeeld storingsen gedurende de afname.
- Het **(digitale) werkproduct** waarin artefacten zijn verzameld die in het kader van een onderwijsactiviteit zijn gemaakt, zoals verslagen, rapporten en werkstukken.

De analyse kent vier stadia. Gebruik van de stadia is afhankelijk van het examen, de toets of oefening waar het over gaat en de gewenste informatie uit de analyse. Deze drie stadia dragen alle bij aan de totstandkoming van de resultaten.

Bij het **nakijken van de uitvoeringsrespons** wordt bepaald in hoeverre de door de onderwijsvolger geproduceerde resultaten (zoals beantwoording van vragen of de inhoud van een werkstuk) voldoen aan de correctievoorschriften. In sommige gevallen, zoals bij een digitale multiple choice examen, toets of oefening, kan het nakijken volledig automatisch plaatsvinden. In andere gevallen, zoals bij open vragen of werkstukken, vindt dit (deels) handmatig plaats. Bij het nakijken van teksten kan tevens sprake zijn van plagiaatcontrole, bijvoorbeeld als het teksten van belangrijke werkstukken zijn die buiten een gecontroleerde omgeving (als thuisopdracht) tot stand zijn gekomen. Bij sommige oefeningen, toetsen en examens kan het nakijken nauw geïntegreerd zijn (lees: tegelijkertijd plaatsvinden met) de afname.

Bij het **scoren van het uitvoeringsresultaat** worden de uitvoeringsresultaten op niveau van de oefening, toets of examen gecombineerd tot één indicator. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van bijvoorbeeld metadata van het materiaal en informatie over de resultaten van eerdere afnames of afnames bij referentiegroepen.

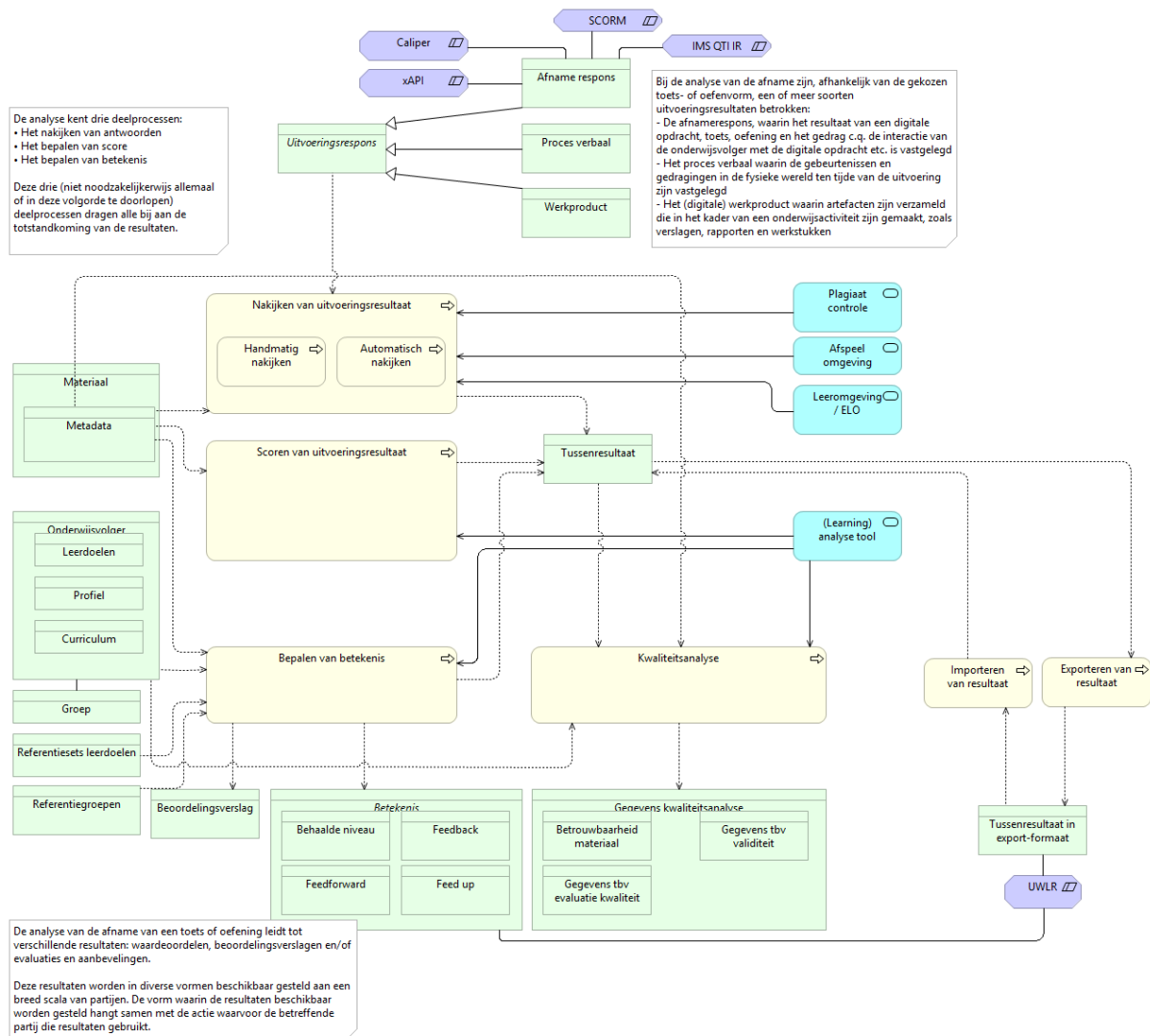
Bij het **bepalen van betekenis** wordt vastgesteld wat de (onderwijskundige) betekenis is van het behaalde resultaat. Deze betekenis is te omschrijven in termen van de vervolgacties die kunnen worden ondernomen op basis van het behaalde resultaat. Bij summatief gebruik omvat de gegeven betekenis in ieder geval een oordeel (in de vorm van bijvoorbeeld een cijfer of uitspraak over het behaalde resultaat). Bij formatief gebruik is de betekenis gericht op het bepalen van vervolgacties. Een veelgebruikt model van Hattie en Timperly (2007) onderscheidt drie typen vervolgacties: feed-up, het bepalen van de leerdoelen en bijhorende criteria; feedback, waar staat de leerling ten opzichte van de leerdoelen; en feedforward, wat zijn de volgende stappen die nodig zijn om de verschillen te overbruggen.

In het hier beschreven proces, het bepalen van de betekenis als onderdeel van het hoofdproces 'Analyse', wordt de informatie bepaald en beschikbaar gemaakt om de vervolgacties, bijvoorbeeld in termen van feedup, feedback, feedforward, te kunnen uitvoeren. De vervolgacties zelf kunnen onderdeel zijn van het onderwijsproces, maar bij adaptieve toetsen en oefeningen is het zetten van de volgende stap onderdeel van de hier beschreven cyclus.

Inzicht in de **kwaliteit** van een examen, toets of oefening kan de gebruiker helpen om na te gaan of deze geschikt is voor het doel waarvoor deze wordt ingezet. Inzicht in de kwaliteit kan ook de maker helpen om zijn examen, toets of oefening te verbeteren. De kwaliteit kan worden bepaald aan de hand van beoordelingssystemen die bijvoorbeeld aandacht besteden aan de constructie, de handleiding, de gehanteerde normen of de betrouwbaarheid en validiteit. Evaluaties met behulp van deze beoordelingssystemen kunnen vanwege hun uitgebreidheid vaak de vorm hebben van aparte onderzoeksprojecten of audits.

In dit proces worden een deel van de gegevens voor kwaliteitsanalyses verzameld en beschikbaar gemaakt. De evaluaties die worden uitgevoerd voor kwaliteitsanalyses vormen geen onderdeel van de in dit rapport beschreven processen.

Oefeningen, methodegebonden en -ongebonden toetsen en examens hebben allemaal een eigen wijze van verwerking, dikwijls uitgevoerd in een gespecialiseerde omgeving. Er is dan ook behoefte aan dashboards (soms onderdeel van een groter geheel, soms onafhankelijk) die resultaten op een toepasselijke wijze presenteren, en hiervoor ook vaak gespecialiseerde analyses uitvoeren. De uitwisseling van gegevens tussen de analyse-omgevingen en dashboards gebeurt waar mogelijk op basis van beschikbare standaarden (UWLR). Het is echter niet gestandaardiseerd welke analysestappen er plaatsvinden voorafgaand aan de gegevensuitwisseling, en welke analyses en aggregaties er na de uitwisseling plaatsvinden. In de praktijk is het daarom vaak nodig om per situatie de interpretatie van de uitwisseling te bepalen.



4.6 Presenteren in context en Verwerken



Verwerking van het uitvoeringsresultaat van een examen, toets of oefening leidt tot informatie in verschillende verschijningsvormen: de betekenis van het resultaat, waardedocumenten, beoordelingsverslagen en/of evaluatierapporten. De informatie is ondersteunend voor verschillende onderwijsprocessen.

De informatie is beschikbaar op verschillende aggregatieniveaus en kan afhankelijk van de toetsvorm de volgende onderdelen bevatten:

Op niveau van onderwijsvolger:

- Overzicht van een of meerdere toetsresultaten op een bepaald moment
- Volgen van individuele onderwijsvolger in de tijd
- Diagnostische analyses
- Feedback op (leer)gedrag en de effecten van (leer)gedrag op resultaten;

Op niveau van groepen van onderwijsvolgers:

- Feedback op groepsniveau
- Overzicht van een of meerdere toetsresultaten op een bepaald moment
- Volgen van een groep in de tijd
- Diagnostische analyses

Op niveau van onderwijsinstelling:

- Geaggregeerd overzicht van resultaten voor kwaliteitszorg en verantwoording
- Overzichten op een bepaald moment en trendanalyses (volgen in de tijd)
- Analyses over deelpopulaties op basis van extra kenmerken

Op niveau van meerdere onderwijsinstellingen:

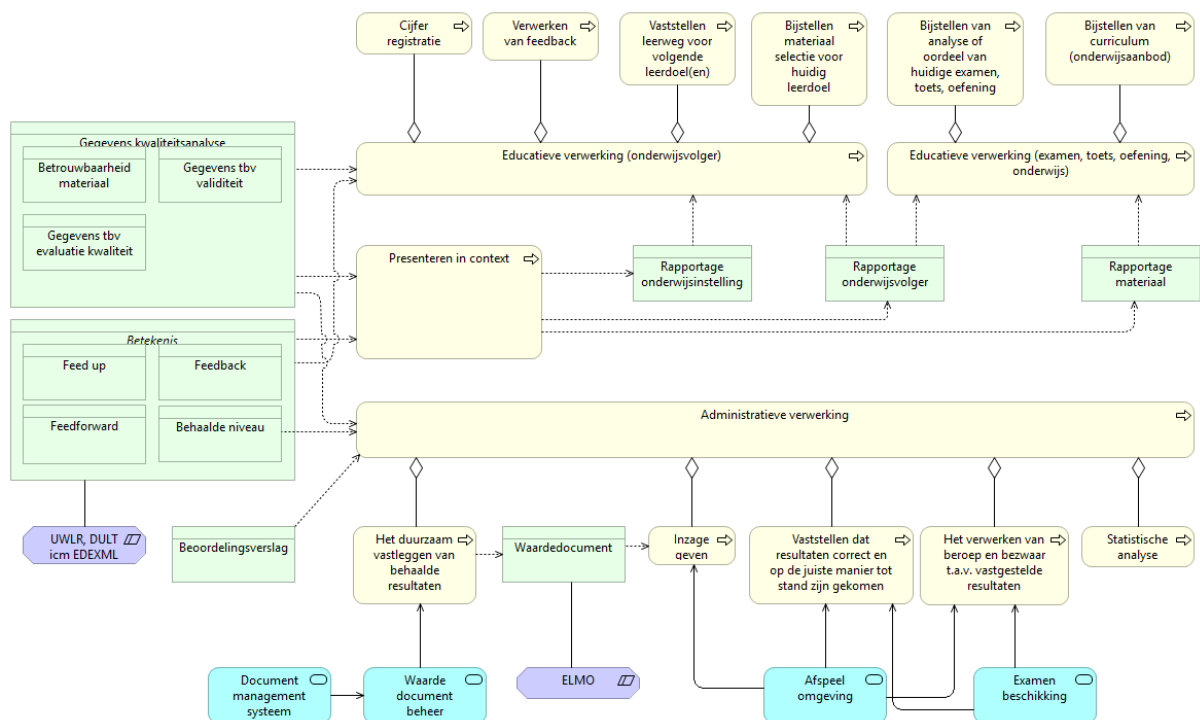
- Geaggregeerd overzicht van geanonimiseerde resultaten voor kwaliteitszorg en verantwoording

- Analyses over deelpopulaties op basis van extra kenmerken

Deze informatie ondersteunt het bepalen en uitvoeren van vervolgstappen in het onderwijsproces, zoals:

- Verwerken van feedback
- Bepalen van te behalen leerdoelen, bijstellen van leerdoelen, afsluiten van behaalde leerdoelen
- Bepalen hoe nog niet behaalde leerdoelen kunnen worden bereikt
- Begeleiden en faciliteren van de onderwijsvolger bij het verwerken van feedback en bepalen of bijstellen van de leerdoelen
- Bijstellen van een oordeel of betekenis van een resultaat
- Bijstellen van (onderdelen van) het aangeboden curriculum
- Aanpassen van (onderdelen van) het gebruikte leermateriaal
- Afleggen van verantwoording aan toezichthouder
- Afhandelen van beroep en bezwaar ten aanzien van vastgestelde resultaten

Om een adaptief leerproces te ondersteunen dat zich aanpast aan de onderwijsvolger op basis van de behaalde resultaten, is het belangrijk dat informatie uit eerdere iteraties beschikbaar is voor een volgende stap. Het gaat hierbij vaak over informatie die tussen meerdere partijen in een keten moet worden uitgewisseld. Het is van cruciaal belang dat alle betrokken partijen goed weten in welke context resultaten zijn ontstaan en welke analyse- en interpretatiestappen hebben plaatsgevonden en nog moeten plaatsvinden. Standaardisatie kan helpen om de uitwisseling van informatie te verbeteren zodat het uiteindelijk gepresenteerde resultaat ook inderdaad effectief is bij de ondersteuning van het onderwijs.



5. Geïnterviewde wensen en knelpunten

De tijdens de inventarisatie door de afzonderlijke partijen aangedragen wensen of knelpunten zijn opgenomen in bijlage C. Op basis van de huidige - niet-uitputtende - lijst met knelpunten zien we de volgende 2 grote lijnen:

1. Wensen en knelpunten rondom **leerdoelen** worden zichtbaar bij de constructie van leermateriaal, en tijdens analyse.
 - a. Het blijkt dat er niet één breed gebruikte gestandaardiseerde set leerdoelen is. Meerdere bronnen van leerdoelen zijn in gebruik en deze sets wijken op subtiele punten van elkaar af.
 - b. De leerdoelen zijn zo beschreven dat ze moeilijk dan wel niet toepasbaar zijn voor geautomatiseerde verwerking.
 - c. Het blijkt lastig te zijn om leerdoelen van onderwijsvolgers en van het materiaal zelf in alle stadia van het toetsproces beschikbaar te maken.

2. De **interpretatie** van uitgewisselde gegevens is niet in alle gevallen gestandaardiseerd, en dit heeft twee gevolgen. Er is onderlinge afstemming over de gegevens tussen uitwisselende partijen nodig, met vaak maatwerk per uitwisseling tot gevolg. Daarnaast ontstaat het risico dat gegevens buiten de oorspronkelijke context worden gebruikt en geïnterpreteerd. Om informatie in algemene zin goed uit te kunnen wisselen en tegemoet te komen aan deze gevolgen is het nodig om de context van afname en verwerking ook uit te wisselen of per applicatie af te spreken wie van de uitwisselende partijen verantwoordelijk is voor de (juiste) interpretatie.

6. Bevindingen

Overall hebben we de volgende belangrijkste bevindingen geobserveerd tijdens de inventarisatie van het domein.

1. **Het domein is breed.** Al uit de scopediscussie (toetsen vs. examineren vs. oefenen) voorafgaand aan de inventarisatie blijkt de breedte van het domein. De processen die hier zijn beschreven, zijn flexibel in te passen in een breed scala van processen in het onderwijs. Materiaal dat in de ene situatie als examen is gebruikt, kan in een andere situatie toegepast worden als oefening; materiaal dat gebruikt is bij oefenen kan later weer terugkomen in een toets. Het materiaal zelf heeft weinig intrinsieke formatieve of summatieve karakteristieken. Dit betekent ook dat het kale resultaat zoals een eindcijfer van een toets, examen of oefening pas betekenis krijgt als het doel van de exercitie en de context van de uitvoering bekend zijn, immers deze bepalen hoe de uitkomst geïnterpreteerd moet worden.
2. **Het domein is in beweging.** De wens om adaptief en gepersoniseerd onderwijs beter te kunnen ondersteunen, leidt tot nieuwe technologische ontwikkelingen en behoeften. Deze ontwikkelingen zijn ook in internationaal verband zichtbaar. Ook hier zijn grote uitgevers, onderwijsorganisatie, standaardorganisaties bezig met het verbeteren van de informatie-uitwisseling en standaardisatie. De huidige situatie is dat bestaande standaarden en (verwerkings)processen nog niet altijd goed aansluiten op de ontwikkelingen. In deze dynamische omgeving kunnen keuzes gemaakt worden die niet met elkaar in lijn zijn. Tegelijkertijd is strikte standaardisatie (nog) niet altijd mogelijk of wenselijk, juist omdat behoeften nog in beweging zijn.
3. **Standaardisering is geen doel op zich.** Standaarden zijn niet voor alle toetsvormen een oplossing, en hoeven dit ook niet te zijn. Soms is een examen-, toets- of oefenvorm te complex, en het moet worden vermeden dat een standaard leidend wordt voor de inhoud van de toets. Standaarden zijn alleen relevant als ze dienen om de informatie-uitwisseling - die de onderwijsprocessen ondersteunt - efficiënt en effectief te laten verlopen.
4. **Er is veel keuze(vrijheid).** Er zijn veel standaarden die hetzelfde beogen en het is niet altijd helder welke standaard in welke situatie de voorkeur verdient. Verschillende partijen in verschillende sectoren maken daarin andere keuzes. Voorbeelden hiervan zijn de referentiesets die door de verschillende partijen gebruikt worden voor eindtermen, en de veelheid aan standaarden die in gebruik zijn voor de overdracht van gegevens over kandidaten en resultaten.
5. **Een gemeenschappelijk architectuurmodel biedt uitkomst.** Om de veelomvattende en diverse wereld van examineren, toetsen en oefenen te begrijpen en een gezamenlijk vertrekpunt te creëren voor het gesprek over standaardisatie is het architectuurmodel als hulpmiddel bruikbaar en zinvol. Het model geeft inzicht in de huidige stand van zaken ('IST'). Gebruikers van het model kunnen fricties in overdracht van informatie lokaliseren en duiden, en op basis hiervan keuzes maken voor gebruik of (door) ontwikkeling van standaarden.

7. Aanbevelingen voor vervolg

De werkgroep adviseert de Standaardisatieraad om de volgende vervolgactiviteiten in gang te zetten.

7.1 Aanbevelingen ten aanzien van het generieke architectuurmodel



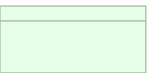


1. **Gebruik het architectuurmodel als hulpmiddel voor visievorming over de gewenste situatie.** Binnen de keten zijn verschillende groepen die zich bezighouden met visievorming en de ontwikkeling en implementatie van standaarden rondom digitale examens, toetsen en oefenvormen, zoals Edu-K, SURF, Kennisnet, CvTE en uiteraard de werkgroepen die in Edustandaard verband plaatsvinden. Het architectuurmodel en onderliggende inventarisatie kan worden ingezet als gemeenschappelijk vertrekpunt voor een samenhangende visie over hoe het domein zich zou kunnen ontwikkelen. Het is aan te bevelen om hierbij ook de internationale ontwikkelingen te betrekken. Voor het beheer van het model en de inventarisatie is het van belang om de opbrengsten onder te brengen binnen de ROSA-architectuur.
2. **Pas het architectuurmodel in verschillende situaties toe en toon hiermee ook de meerwaarde aan.** Aan de hand van het model kunnen vanuit verschillende scenario's verschillende *views* op het domein worden uitgewerkt. Hoewel de werkgroep niet tot opdracht had deze scenario's te inventariseren, is zij ervan overtuigd dat er, naast de door de werkgroep uitgevoerde IST-inventarisatie, veel kansrijke toepassingen zijn. Een aantal partijen is vanuit hun deelname aan de werkgroep al begonnen het model op hun eigen situatie toe te passen.

7.2 Aanbevelingen ten aanzien van de resultaten uit de IST-inventarisatie

3. **Laat wensen en knelpunten inventariseren op de juiste plek.** Zoals aangegeven zijn de in het rapport genoemde wensen en knelpunten niet uitputtend en vooral ter illustratie voor het gebruik van het model. Een werkgroep, al dan niet onder regie van de Standaardisatieraad, zou op basis van behoefte uit het onderwijsveld de wensen en knelpunten in een vervolg vollediger in kaart kunnen laten brengen. Zo'n werkgroep kan hierin een begeleidende en coördinerende rol vervullen.
4. **Beleg het oppakken van de gesignaleerde wensen en knelpunten op de juiste plek.** Beleg het oppakken van de onder punt 3 geïnterviewde wensen en knelpunten op de juiste plek. Deze kunnen dan op de juiste tafels geprioriteerd en waar nodig uitgewerkt worden vanuit een visie op het leerproces en de rol van voorzieningen en standaarden hierin. Deze tafels kunnen eventuele wensen ten aanzien van standaarden vervolgens bij Edustandaard inbrengen, zodat er een feedbackloop ontstaat vanuit (visie op) gebruik en implementatie naar het beheer en doorontwikkeling van standaarden en architectuur.
5. **Gebruik de architectuurkaarten uit de IST-inventarisatie als levende basis voor verdere toepassing.** De IST-inventarisatie is een eerste verdieping van het generieke architectuurmodel. De werkgroep verwacht dat deze verdieping helpt bij verdere toepassingen, en dat die toepassingen zullen leiden tot aanscherpingen in nuance en tot verdieping en verbreding van de geïnterviewde concepten.

Bijlage A - Legenda bij de architectuurkaarten

In de uitwerking van de modellen voor het domein Toetsen en Oefenen wordt gebruik gemaakt van symbolen die elk een eigen betekenis hebben. Hieronder is uitgewerkt hoe de symbolen in de modellen dienen te worden gelezen.

Symbol	Representeert	Betekenis in het model
	Bedrijfsproces	De acties die door een actor in een bepaalde rol uitgevoerd worden binnen het proces van (digitaal) oefenen, toetsen en examineren (NB. De actoren en rollen zijn - bewust - niet in de modellen opgenomen omdat de toewijzing kan verschillen)
	Applicatieservice	De functionaliteit die door een systeem geleverd wordt in het kader van de ondersteuning van het (digitaal) oefenen, toetsen en examineren.
	Dataobject	Een gegevenssoort betrokken bij de uitvoering van het (digitaal) oefenen, toetsen en examineren.
	Constraint	Een standaard die gebruikt wordt bij de uitvoering van het (digitaal) oefenen, toetsen en examineren.
	Assessment	De uitkomst van een analyse van de huidige (IST)-situatie, die wijst op een mogelijk knelpunt of verbeterpunt.

Bijlage B - Deelnemers werkgroep

#	Naam	Organisatie
1	Eric Welp / Claudia Cobelens	Kennisnet
2	Bart Ratgers	CvTE
3	Arjan Aarnink / Peter Dam	Cito
4	Jan Willem van Veen	DUO
5	Bram Gaakeer	OCW
6	Thijs Heijman	saMBO-ICT
7	Stephan de Valk	GEU
8	Judith Rood	GEU
9	Marinka Drost	vDOD
10	Sir Bakx	SURF
11	Jeroen Hamers / Marcia van Oploo	Edustandaard
12	Marc Fleischeuers	Edustandaard
13	Remco de Boer	Edustandaard
14	Tonny Plas	Edustandaard

Bijlage C – Wensen en knelpunten

Tijdens de inventarisatie van de IST-situatie in het domein *Examineren, Toetsen en Oefenen* hebben verschillende partijen wensen en knelpunten verwoord. Deze wensen en knelpunten zijn hieronder opgenomen. Bij elk onderwerp is aangegeven door welke partij het is aangedragen.

De geuite wensen en ervaren knelpunten geven een illustratief beeld van mogelijke verbeteringen. Omdat de opdracht van de werkgroep zich beperkte tot een inventarisatie van de huidige situatie, zijn de verzamelde wensen en knelpunten niet verder geanalyseerd. Het overzicht hieronder biedt noch een uitputtend beeld van alle mogelijke verbeterpunten, noch van de prioriteit die aan de onderwerpen zou moeten worden gegeven.

Ten aanzien van het model en rapport:

- Applicatiefuncties verder uitwerken, zodat veel sneller en gestructureerder Toetsen / impactanalyses gemaakt kunnen worden van generieke initiatieven zoals GDI-wet/onderdelen (*CvTE, Wens, algemeen*)
- Je zou kunnen toewerken naar een softwarecatalogus zoals die door GEMMA in het gemeentedomein wordt gebruikt. Dit levert inzicht in wat applicaties precies doen en hoe het aansluit op andere processen binnen de school en/of waar gaten vallen. (*CvTE Wens, algemeen*)
- Scholen zouden voor belangrijke applicatiefuncties kunnen aangeven wat ze graag willen + welke eisen ze stellen => duidelijker vraagsturing (*CvTE, Wens, algemeen*)
- Aanbieders krijgen veel meer inzicht in het landschap 'wat is er al' en kunnen de afweging maken om al dan niet applicaties functies te lenen (hergebruik) van anderen of zelf investeren. (*CvTE, Wens, algemeen*)

Ten aanzien van standaarden voor materiaal en metadata:

- Standaardisering syntax (*VDOD, Wens, construeren, standaarden*)
- Standaardisatie leerdoelen nodig (betekenis!) (*VDOD, Wens, construeren, standaarden*)
- Er is niet één breed gebruikte standaard set voor leerdoelen (de drie genoemde sets wijken op subtiele punten van elkaar af). (*VDOD, Knelpunt, construeren, standaarden*)
- De betekenis en context van resultaat wordt ad-hoc, voor elke koppeling tussen partijen bepaald. (*VDOD, Knelpunt, analyse, standaarden*)

Ten aanzien van standaarden voor gegevensoverdracht:

- Voor het overzetten van leerlinggegevens tussen systemen met UWLR blijkt vaak maatwerk nodig te zijn². (*VDOD, Knelpunt 29-3-2017*)
- DULT uitwisseling met EDEXML kan gebruikt worden voor uitwisseling van leerresultaten. Probleem is dat per uitwisseling moet worden bepaald welke verwerking van de resultaten er bij de bron heeft plaatsgevonden en welke interpretatie de doelomgeving eraan kan geven. Deze context kan niet worden meegegeven in UWLR. (*CITO, analyse, standaarden*)
- UWLR uitwisseling kan gebruikt worden voor uitwisseling van leerresultaten. Probleem is dat per uitwisseling moet worden bepaald welke verwerking van de resultaten er bij de bron heeft plaatsgevonden en welke interpretatie de doelomgeving er aan kan geven. Deze context kan niet worden meegegeven in UWLR. (*UWLR implementatieprogramma, analyse, standaarden*)
- Tussen LAS-en en ketenpartijen worden leerlinggegevens uitgewisseld met UWLR. Deze uitwisseling bevat gegevens van alle leerlingen van de school en is niet beperkt tot gegevens van leerlingen die werkelijk een relatie hebben met de ketenpartij.

² Zou te maken kunnen hebben met meerdere versies van EDEXML in gebruik voor PO.

Ten aanzien van processen:

- Docenten hebben onvoldoende kennis om een goede toets te maken/samen te stellen. (*MBO, Knelpunt, algemeen*)
- De factor 'tijd', er is onvoldoende tijd om een toets samen te stellen of te ontwikkelen. (*MBO, Knelpunt, algemeen*)

Ten aanzien van functionaliteit van de systemen:

- Standaarden bij afspeelomgeving (*VDOD, Wens, afnemen, standaarden*)
- Er zijn geen standaard eisen aan beveiligde afspeelomgevingen. Dit leidt tot veel testwerk per omgeving. (*SaMBO-ICT, Knelpunt, afnemen, systemen*)
- Je wilt juist dat een student in het toetsysteem of de inleverbox z'n feedback kan terugvinden. Niet weer via aparte apps. (*HO, Wens, publiceren, systemen*)

Algemeen, diversen:

- Er zijn veel standaarden die hetzelfde beogen, waardoor niet altijd helder is welke standaard in welke situatie de voorkeur verdient. (*VDOD, Knelpunt, algemeen*)
- Standaarden: hoe plotten die op de applicatiefuncties, welke richtlijnen spreken we hier in ES-verband met elkaar af (*CvTE, Wens, algemeen*)
- Exception handling (*VDOD, Wens, afnemen, standaarden*)

Bijlage D – Geraadpleegde bronnen

- Informatie-architectuur Examens, Roelof Zomers (DUO), versie 0.6 (concept) 1 juni 2015
- Deelarchitectuur Facet, Project: Domein Toetsen, CvTE, 8 feb 2017
- Een Flexibele en Persoonlijke Leeromgeving, SURF
- Keuzemodel Veilige Toetsafname, SURF
- Werkboek Veilig Toetsen, SURF
- Semantisch model toetsen, Kennisnet, januari 2017
- Toetsen op School, Cito, 2013
- Ontvlechting DEP/Facet - Domeinmodel Toetsen, WG Edustandaard, 1 dec 2015
- ROSA, Referentie Onderwijs Sector Architectuur (<http://www.wikixl.nl/wiki/rosa>)
- HORA, Hoger Onderwijs Referentie Architectuur (<http://www.wikixl.nl/wiki/hora>)

Bijlage E - Gebruikte definities in de architectuurmodellen

E.1 - Gegevens

Afname respons	De tijdens het afnameproces teweeggebrachte en vastgelegde output gerelateerd aan een (onderdeel van) een examen, toets of oefening. Hieronder valt ook informatie over het gedrag.
Begeleider	Een verzamelnaam van verschillende rollen die een onderwijsmedewerker kan hebben in verschillende fases van het toetsproces. Voorbeelden: Examinatoren, surveillanten, correctoren. Aan de begeleider gekoppelde informatie kan onder andere informatie omvatten over hun beschikbaarheid.
Behaalde niveau	Een hoogte aanduiding binnen een bepaald kwalificatie raamwerk en volgens een gestandaardiseerde maat dat door de onderwijsvolger is behaald. Voorbeelden: cijfer, DLE, percentiel, niveau (A-E/I-V/..)
Beoordelingsverslag	Vastlegging van de uitgevoerde beoordelingsactiviteiten
Betekenis	Interpretatie vanuit een beschreven context van het (gewogen) resultaat van een meting van kennis en/of vaardigheden van een onderwijsvolger of groep onderwijsvolgers
Betrouwbaarheid materiaal	Evaluatierapport over de kwaliteit van een examen, toets of oefening, bevat informatie over kwaliteit en betrouwbaarheid van de toets
Correctievoorschriften en normering	Evaluatiecriteria waarmee menselijke correctoren of correctiesystemen kunnen beoordelen in hoeverre (een onderdeel van) het Uitvoeringsresultaat overeenkomt met het gewenste resultaat, en hoe een onderwijsvolger op dat onderdeel scoort.
Curriculum	Een samenhangend geheel van onderwijseenheden, gericht op de verwezenlijking van competenties of doelstellingen op het gebied van kennis, inzicht, attitudes en vaardigheden dat een onderwijsaanbieder als eenheid aanbiedt.
CvTE Eindtermen	Leerdoelen zoals gehanteerd door CvTE
Feed up	Informatie gebruikt voor het bepalen van de leerdoelen en bijhorende criteria
Feedback	Informatie over waar de onderwijsvolger staat ten opzichte van de leerdoelen
Feedforward	Informatie om te bepalen wat de volgende stappen zijn die nodig zijn om de verschillen met gestelde doelen te overbruggen

Gegevens kwaliteitsanalyse	Rapport waarin het resultaat van een kwaliteitsanalyse is vastgelegd. Bevat (onderliggende gegevens voor) rapportages over de validiteit en betrouwbaarheid van een examen, toets, oefening en/of items, of kwaliteitsevaluatie van het onderwijs.
Gegevens t.b.v. evaluatie kwaliteit	Evaluatierapport op het niveau van de onderwijsvolger of groep van onderwijsvolgers. Bevat overzichten met momentopnames en trendanalyses in de tijd.
Gegevens t.b.v. validiteit	Evaluatierapport op het niveau van de onderwijsinstelling of instelling-overstijgend. Bevat geaggregeerde overzichten t.b.v. kwaliteitszorg en verantwoording, momentopnames, trendanalyses.
Geselecteerd materiaal	Onderwijsmateriaal dat is gekozen om in een bepaalde toets, examen, oefening toegepast te worden
Groep	Verzameling onderwijsvolgers
Inhoud	Definitie: datgene wat er geleerd moet worden. Toelichting: De eigenlijke inhoud van het onderwijsmateriaal.
Leerdoelen	Hetgeen waartoe men leert.
Leerdoelen materiaal	De leerdoelen die in dit materiaal worden behandeld
Materiaal	Materiaal dat gebruikt wordt bij het bepalen van de voortgang in ontwikkeling van de kennis en competenties van een onderwijsvolger ten opzichte van diens leerdoelen.
Metadata	Informatie over (het gebruik van) het onderwijsmateriaal, waaronder auteur, gebruiksinstructies, doelgroep, leerdoelen, vak, schooltype, begripsniveau, correctievoorschriften en normering, stuurparameters t.b.v. adaptief afspelen, et cetera.
OBK Eindtermen	Leerdoelen zoals opgenomen in het OBK
Onderwijsvolger	Gegevens over een onderwijsvolger, waaronder de unieke identifier. Een onderwijsvolger is "een mens die een opleiding volgt, heeft gevolgd of gaat volgen of opgaat of is opgegaan voor een toets of examen of een oefening doet, zal gaan doen of heeft gedaan".
Proces-verbaal	Verslaglegging van gebeurtenissen en gedragingen van een onderwijsvolger in de fysieke wereld ten tijde van de afname
Profiel	Metadata van een onderwijsvolger. Voorbeelden: leerstijl, achtergrond.
Rapportage materiaal	Rapportage over de betrouwbaarheid van de resultaten van examen, toets en oefening. Rapportage t.b.v. bepalen van de validiteit van de toets, oefening of examen. Rapportage gebruikt voor kwaliteitsanalyse.

Rapportage onderwijsinstelling	Geaggregeerd overzicht van resultaten voor kwaliteitszorg en verantwoording, Overzichten op een bepaald moment en trendanalyses (volgen in de tijd), Analyses over deelpopulaties op basis van extra kenmerken, Geaggregeerd overzicht van geanonimiseerde resultaten voor kwaliteitszorg en verantwoording, Analyses over deelpopulaties op basis van extra kenmerken
Rapportage onderwijsvolger	Overzicht van alle toetsresultaten op een bepaald moment, Volgen van individuele onderwijsvolger in de tijd, Diagnostische analyses, Feedback op (leer)gedrag en de effecten van (leer)gedrag op resultaten;
Referentiegroepen	Informatie over de resultaten van referentiegroep of –doelen in relatie waartoe genormeerd is (leerjaar/niveau/..).
Referentiesets leerdoelen	Een gestandaardiseerde set begrippen die gebruikt kan worden om leerdoelen mee aan te duiden.
Resource planning	Bepaling van de beschikbaarheid van noodzakelijke middelen en medewerkers
Rooster	De verzameling van in tijd ingeplande onderwijsactiviteiten gekoppeld aan de daarvoor noodzakelijke middelen en medewerkers.
SLO einddoelen	Leerdoelen zoals gehanteerd door SLO
Tussenresultaat	Interne gegevensstructuur, resultaat- en andere gegevens die gebruikt worden in de verschillende stadia van analyse van een examen, toets of oefening
Tussenresultaat in export-formaat	Representatie van tussenresultaat in (gestandaardiseerd) formaat dat geschikt is voor import en export, gebruikt om gegevensoverdracht te kunnen ondersteunen tussen verschillende systemen of omgevingen gedurende de analyse.
Uitvoeringsrespons	Verzamelterm voor alle vormen van verslaglegging die ontstaat bij het uitvoeren van een onderwijsactiviteit.
Waardedocument	Het bewijsstuk van een (eind)oordeel over het voltooien van een onderwijseenheid.
Werkproduct	Een artefact dat een onderwijsvolger heeft gemaakt in het kader van een onderwijsactiviteit.

E.2 – Processen en functies

Aanwezigheidsregistratie	Systeem om de aanwezigheid van deelnemers te registreren en / of vast te leggen.
Administratieve verwerking	De administratieve verwerking van de voortgangsbepaling van een onderwijsvolger of groep onderwijsvolgers. Dit omvat het duurzaam vastleggen van behaalde resultaten, het controleren van een gegeven oordeel, het verantwoorden van de gevolgde procedure, het vaststellen dat resultaten correct en op de juiste manier tot stand zijn gekomen, en het verwerken van beroep en bezwaar ten aanzien van vastgestelde resultaten.
Afnameplanning	Het indelen van deelname van onderwijsvolgers of groepen aan de gematchte examens, toets of oefening. Ook aanvullende roostertechnische activiteiten waarmee alle overige benodigdheden voor het kunnen afnemen van de toets of oefening (zoals reserveren ruimtes, materialen, enz.) vallen hieronder.
Afnemen	Het afnemen van een examen of toets of het uitvoeren van een oefening. In dit onderdeel worden zowel de tijd- en plaatsgebonden examens, toetsen en oefeningen verwerkt als de niet-tijd- en plaatsgebonden. De soorten afnames (low-stakes, high stakes, formatief, summatief) bepalen de eisen aan de leeromgeving en/of afspeelomgeving.
Automatisch nakijken	Proces om geautomatiseerd de uitvoeringsresultaten te vergelijken met de correctievoorschriften van het materiaal, waarbij bepaald wordt of het gegeven resultaat voldoet of niet. Zie 'nakijken van het uitvoeringsresultaat'.
Begeleiden afname	Het faciliteren van en, waar nodig, uitvoeren van supervisie over de afname van een examen, toets of oefening. Denk bijvoorbeeld aan het vrijgeven van de afnameomgeving met daarin de oefening, toets, of examen; het vrijgeven van de ruimte waarin de afname plaatsvindt; het registreren van aanwezigheid; en het monitoren van incidenten.
Beheer begeleiders	Het beheren van informatie over begeleiders van de toets, het examen of de oefening.
Beheer groepen	Het indelen van onderwijsvolgers in onderwijsgroepen en het beheren van informatie over die groepen
Beheer onderwijsvolgers	Het beheren van informatie over individuele onderwijsvolgers, via administratieve processen en/of selfservice.
Beheren van materiaal	Beheer van verschillende versies van oefeningen, toetsen en examens. De functie beheert een repository met daarin de oefeningen, toetsen en examens inclusief de metagegevens die het gebruik specificeert.
Beheren van referentiesets	Het uploaden, verwerken, verwijderen van vastgestelde referentiesets

Bepalen van betekenis	Bij het bepalen van betekenis wordt vastgesteld wat de (onderwijskundige) betekenis is van het behaalde resultaat is voor de onderwijsvolger. Bij summatief gebruik van een toets of examen is de betekenis het oordeel (in de vorm van bijvoorbeeld een cijfer). Bij formatief gebruik van oefening en examen is de betekenis gericht op het bepalen van vervolgstappen. Daarbij wordt een relatie gelegd tussen de te bereiken leerdoelen van de onderwijsvolger en de leerdoelen die door het onderwijsmateriaal worden behandeld.
Beschikbaar stellen van examens, toetsen, oefeningen of onderdelen hiervan	Voorziet in het beschikbaar stellen van oefeningen, toetsen en examens voor de leerlingen of deelnemers. Dit kan zijn door de materialen in beschikbaar te stellen in de afspiegelomgeving of in de leeromgeving / ELO
Bijstellen materiaal selectie voor huidig leerdoel	Op basis van de beschikbare feed forward materiaal selecteren of de beschikbare selectie bijstellen zodat de leerling ondersteund wordt bij het halen van het doel.
Bijstellen van analyse of oordeel van huidige examen, toets, oefening	Op basis van feedback, feedforward (XXX en evaluatieresultaten?) aanpassen of bijstellen van analyse van het resultaat of van het (summatieve) oordeel.
Bijstellen van curriculum (onderwijsaanbod)	
Cijfer registratie	Geautomatiseerd of handmatig vastleggen van resultaten voor toetsen en andere leeractiviteiten afkomstig uit de toets- of leertools in de SIS/LAS/KRD. Het behalen van een onderwijseenheid wordt ook in het SIS/LAS/KRD opgeslagen, dit is ook onderdeel van dit proces.
Content arrangeren	Koppelen van content aan de toepasselijke onderdelen van de opleiding, zodat leerlingen op het juiste moment de beschikking krijgen over het materiaal.
Educatieve verwerking (examen, toets, oefening, onderwijs)	Het bepalen van de educatieve implicaties van de voortgangsbepaling van een onderwijsvolger of groep onderwijsvolgers. Dit omvat het bijstellen van analyse of oordeel van de huidige toets / oefening en het bijstellen van het curriculum.
Educatieve verwerking (onderwijsvolger)	Het bepalen van de individuele implicaties van de voortgangsbepaling van een onderwijsvolger. Dit omvat het registreren van een cijfer, het formuleren en verwerken van feedback, het bijstellen van het (individuele) leerplan, het bepalen van (nieuw te behalen) leerdoelen, het vaststellen van de leerweg voor de volgende leerdoelen, en het bijstellen van de materiaalselectie voor het huidige leerdoel.
Exporteren van resultaat	Het exporteren van een (tussen)resultaat uit een systeem waarin dat resultaat tot stand komt naar een vorm die geschikt is voor import en eventuele verdere verwerking in een ander systeem. Zie ook 'importeren van een resultaat'.

Handmatig nakijken	Proces om de uitvoeringsresultaten te vergelijken met de correctieregels van het materiaal, waarbij bepaald wordt of het gegeven resultaat voldoet of niet. Zie 'nakijken van het uitvoeringsresultaat'.
Het duurzaam vastleggen van behaalde resultaten	Vastleggen van een behaald resultaat conform (archief)wet- en regelgeving
Het inleverproces managen	Aan opdrachten zijn deadlines verbonden. Studenten dienen hun werk tijdig in te leveren en docenten moeten ook weer tijdig hun beoordeling of feedback geven. In dit proces is goede communicatie cruciaal, bijvoorbeeld in het vaststellen en communiceren van deadlines. Die kunnen eventueel automatisch in de agenda's van studenten worden geplaatst. Wanneer de student ze dreigt te overschrijden, kan hij automatisch een waarschuwing ontvangen.
Het verwerken van beroep en bezwaar t.a.v. vastgestelde resultaten	Uitvoeren van het besluit van de Commissie van Beroep of andere instantie van beroep.
Identificeren onderwijsvolger	Het identificeren van een onderwijsvolger om toegang te verlenen tot onderwijsmateriaal, een locatie, een evenement, of een systeem (onderwijsvolger identificeert zichzelf op gestandaardiseerde wijze)
Importeren van materiaal	Voorziet in het importeren van nieuwe (versies van de) oefeningen, toetsen en examens in de repository. Vanaf het plaatsingsmoment in de repository wordt deze zichtbaar voor de afnamebeheerder.
Importeren van referentieset	Uploaden van een referentieset in de repository
Importeren van resultaat	Het importeren van een (tussen)resultaat voor verdere analyse en verwerking. Zie ook 'exporteren van een resultaat'.
Inleveren van een werkproduct	Met een uploadtool kan de student zijn werkstuk (document, audio, video) inleveren. De docent heeft, bijvoorbeeld in het Student Informatie Systeem (SIS), aangegeven welke (groepen) studenten een opdracht moeten inleveren. Deze studenten hebben dan in de aangegeven periode toegang tot de tool nadat ze zijn ingelogd. De uploadtool kan als extra onderdeel worden toegevoegd aan bijvoorbeeld een online forum. Dit forum moet dan wel de relevante standaard (Learning Tools Interoperability - LTI) ondersteunen. Zie ook 'managen van het inleverproces'.
Inschrijven onderwijsvolger	Het via administratieve processen en/of selfservice inschrijven van een individuele onderwijsvolger voor deelname aan een oefening, toets of examen.
Inzage geven	Voorziet in de mogelijkheid om de resultaten, de gemaakte afnames en openbare items in te zien

Items ontwikkelen	Maken van individuele oefen- en toetsitems en bijbehorende metadata
Kwaliteitsanalyse	Verzamelen van gegevens t.b.v. vaststellen van de validiteit en betrouwbaarheid van de toets en van de toetsitems. Proces levert (onderliggende gegevens voor) een of meer evaluatierapporten. De uitkomst van deze analyses leiden tot verwerkingen als bijvoorbeeld bijstellen of wijzigingen voor volgende cycli. De analyse kan ook leiden tot bijstellingen van de huidige scoring en bepaling van betekenis.
Logistiek plannen	Het plannen en controleren van de logistieke handelingen (het distributieproces) van het onderwijsmateriaal.
Matchen	Ondersteunt het maken van selecties van onderwijsvolgers en groepen om deze te koppelen aan bijpassende examens, toetsen of oefeningen.
Nakijken van uitvoeringsresultaat	Bij het nakijken van het uitvoeringsresultaat wordt bepaald in hoeverre een door de onderwijsvolger geproduceerd resultaat (zoals beantwoording van een vraag of de inhoud van een werkstuk) voldoet aan de correctievoorschriften. In sommige gevallen, zoals bij een digitale multiple choice toets, kan de correctie volledig automatisch plaatsvinden. In andere gevallen, zoals bij open vragen of werkstukken, vindt de correctie (deels) handmatig plaats. Bij het nakijken van teksten kan tevens sprake zijn van plagiaatcontrole, bijvoorbeeld als het teksten van belangrijke werkstukken zijn die buiten een gecontroleerde omgeving (als thuisopdracht) tot stand zijn gekomen. Bij sommige oefeningen, toetsen en examens kan het nakijken nauw geïntegreerd zijn (lees: tegelijkertijd plaatsvinden met) de afname.
Ontwerp maken	Het opstellen van een matrijs die past binnen de context (formatief/summatief gebruik, moment binnen het curriculum of leerplan, te behalen leerdoelen, et cetera) waarin het examen, toets of oefening zal worden afgenomen
Ontwikkelen van materiaal	Het in eigen beheer of in opdracht (laten) ontwikkelen van onderwijsmateriaal.
Presenteren in context	Het interpreteren van de context van het resultaat van een examen, toets of oefening en het presenteren van het resultaat zodat recht gedaan wordt aan die context, om de verwerkingen die gebruik maken van het resultaat te ondersteunen.
Rooster maken	Het koppelen van mensen, middelen en activiteiten op bepaalde momenten in tijd, het publiceren van het resulterende rooster en het afhandelen van roosterwijzigingen. In de toekomst zouden individuele studenten idealiter zelf lessen kunnen reserveren.
Scoren van uitvoeringsresultaat	Bij het scoren van het resultaat worden de uitvoeringsresultaten op niveau van de oefening, toets of examen gecombineerd tot een indicator. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van allerhande gegevens, bijvoorbeeld metadata van het materiaal en informatie over de resultaten van andere afnames.

Selecteren en beschikbaar stellen van materiaal	Het ontvangen, selecteren, en (her)bruikbaar maken van (reeds ontwikkeld) onderwijsmateriaal
Selecteren van contentitems	Op basis van criteria en / of resultaten van vorige cyclus selecteren van passende items voor toets of oefening
Statistische analyse	Beschikbaar stellen van gegevens (betekenis, evaluaties) voor grootschalig bevolkingsonderzoek.
Toets, oefening of examen uitvoeren	Het uitvoeren van de oefening, toets of examen in de afspeelomgeving, en indien van toepassing zien van de resultaten.
Vaststellen dat resultaten correct en op de juiste manier tot stand zijn gekomen	
Vaststellen leerweg voor volgende leerdoel(en)	
Veilig en correct afnemen van toets of examen	Proces om het afnemen van toetsen vrij van ongewenste externe invloeden te laten plaatsvinden.
Verwerken van feedback	