

## NLQTI - Quo Vadis 2013

Voorstel doorontwikkeling NLQTI voor 2013

Auteur(s) : Kennisnet  
Versie : Juni 2013

# 1 Inhoudsopgave

## **1 Inhoudsopgave—2**

### **2 Inleiding—3**

2.1 Ondersteunende documenten en informatie—3

### **3 IMS QTI V2.1 Final—5**

3.1 Overzicht QTI Public Draft naar Final aanpassingen—5

3.2 Andere aanpassingen—7

### **4 Het basisprofiel voorbij—8**

4.1 Gewenste uitbreidingen (functioneel)—8

4.2 Consequenties—9

4.3 Discussie—10

### **5 Het Dutch Exam Profile—11**

## 2 Inleiding

In 2011 en 2012 is door Kennisnet in het kader van het ECK2 (Elektronische Content Keten 2) programma gewerkt aan een standaard voor de uitwisseling en ontsluiting van toetsmateriaal. Dit heeft uiteindelijk geleid tot de NLQTI standaard versie 1.0: Een op de internationale IMS QTI standaard gebaseerde afspraak over hoe toetsmateriaal er uit ziet en kan worden overgedragen. In de loop van 2012 is de standaard overgedragen aan EduStandaard. Binnen EduStandaard is de doorontwikkeling van NLQTI belegd bij de werkgroep Gebruik Leermateriaal. De NLQTI standaard bestaat uit een aantal documenten, tools en een ondersteunende website (www.nlqti.nl). Voor meer informatie zie par. 2.1/blz. 3.

Er zijn een aantal ontwikkelingen die het nodig maken de NLQTI standaard in 2013 opnieuw onder de loep te nemen:

- De onderliggende IMS QTI V2.1 standaard is heel lang slechts in "Public Draft" status beschikbaar geweest. Dit duurde zo lang (jaren) dat veel gebruikers, waaronder wij, deze zijn gaan gebruiken alsof de status "Final" was. In augustus 2012 is de standaard echter eindelijk "Final" geworden. Er zal nu onderzocht moeten worden of dit nog tot aanpassingen in de basis NLQTI V1.0 standaard leidt.
- De NLQTI V1.0 standaard is bewust eenvoudig gehouden. Het hoger onderwijs in Nederland heeft op het gebied van uitwisseling toetsmateriaal echter aanvullende behoeften. Onderzocht moet worden of we NLQTI zodanig kunnen aanpassen dat ook aan de behoeften van deze doelgroep wordt voldaan.
- In Nederland wordt gewerkt aan de digitalisering van de middelbare school eindexamens. Voor de uitwisseling van de vragen is ook hier IMS QTI als basis genomen. Er is een eigen QTI profiel gedefinieerd, het DEP (Dutch Exam Profile). Om te voorkomen dat er in het Nederlandse onderwijs te veel QTI profielen in omloop komen lijkt het ons verstandig te onderzoeken of het DEP op de een of andere manier toegevoegd kan worden aan NLQTI.

Het tweede en derde punt zouden kunnen mogelijk leiden tot een diversificatie van NLQTI in *profielen*: Een basisprofiel (het huidige NLQTI V1.0), een profiel voor het hoger onderwijs en een DEP profiel.

Dit document gaat in op deze drie ontwikkelingen en onderzoekt of en hoe dit tot aanpassingen in de huidige NLQTI standaard zou kunnen leiden. Het is een voorbereidend document, bedoeld als invoer voor overleg van de EduStandaard werkgroep Gebruik Leermateriaal (subgroep NLQTI). De bestaande NLQTI V1.0 standaard wordt hierbij als bekend verondersteld.

Hier en daar zijn er in de tekst expliciete vragen opgenomen (geel gemarkeerd). Het verzoek aan de leden van de werkgroep hier voorafgaand aan de bijeenkomst over na te denken en/of deze binnen de eigen organisatie te bespreken.

Ook zijn we zo vrij geweest hier en daar alvast advies uit te brengen (gemarkt in blauw met Advies:). Dit zijn met nadruk adviezen en het is aan de werkgroep hier wel of niet iets mee te doen.

### 2.1 Ondersteunende documenten en informatie

[NLQTI-AB]	NLQTI: Dutch Profile for Question and Test Interoperability - Algemene beschrijving toepassingsprofiel op basis van IMS QTI v2.1
[NLQTI-ICS]	NLQTI: Dutch Profile for Question and Test Interoperability – Introduction and common sections <i>Common parts of the profile.</i>
[NLQTI-ITEM]	NLQTI: Dutch Profile for Question and Test Interoperability - Items <i>Description of items within this profile.</i>

- [NLQTI-TEST] Dutch Profile for Question and Test Interoperability - Tests  
*Description of tests within this profile*
- [NLQTI-CP] NLQTI: Dutch Profile for Question and Test Interoperability - Content Packaging  
*Describes the way items and tests should be packaged according to this profile.*

### 3 IMS QTI V2.1 Final

Eind augustus 2012 is de IMS QTI standaard eindelijk, na jaren de status "Public Draft" te hebben gehad, "Final" geworden. Voor de afronding van de NLQTI V1.0 standaard (eind 2012) is hier niet meer naar gekeken. Aangezien NLQTI een subset is van de volledige QTI standaard moet wel onderzocht worden of de laatste aanpassingen nog consequenties hebben.

#### 3.1 Overzicht QTI Public Draft naar Final aanpassingen

Het IMS QTI document "IMS Question & Test Interoperability Overview; V2.1; Final" bevat een overzicht van de relevante aanpassingen. Deze lijst is hieronder opgenomen met de mogelijke gevolgen voor de NLQTI V1.0 standaard.

Bij het beoordelen en adviseren over de aanpassingen zijn de volgende redeneringen gebruikt (kolom "Reden"):

- A Geen invloed op NLQTI omdat het een QTI documentatie aanpassing betreft of een aanpassing van een onderdeel van QTI dat niet in NLQTI gebruikt wordt.
- B Onderdeel dat al was overgenomen in NLQTI. Om zo veel mogelijk compatibel te blijven is het verstandig hier QTI te blijven volgen. Er lijken geen redenen te zijn deze aanpassing niet over te nemen.
- C Aanpassing in QTI die functionaliteit toevoegt en binnen de ontwerpcriteria van NLQTI blijft. Er lijken geen redenen te zijn deze aanpassing niet over te nemen.
- D Andere redenen. Zie kolom "NLQTI Gevolgen".

Description	XSD change	Information Model change	Reden	NLQTI gevolgen
New Response Processing templates added			B	Het betreft hier kleine aanpassingen in de ook door NLQTI gebruikte RP Templates (o.a. data type van score is nu float). <b>Advies: Overnemen</b>
New infoControl element; a simple hint without consequences	yes	yes	C	Hiermee kan een hint voor de leerling worden opgenomen die zonder (score) gevolgen kan worden bekeken. <b>Advies: Overnemen</b>
Outcome variable identifier reserved names MAXSCORE and PASSED added		yes	C	Lijkt binnen de beperkingen die NLQTI V1.0 al oplegt geen toegevoegde waarde te geven. <b>Advies: Buiten basisprofiel NLQTI houden. Overwegen voor andere profielen</b>
Clarification of the meaning of the expectedlength attribute value		yes	A	Geen gevolgen
Clarification of the meaning of extendedTextInteraction's expectedlines attribute		yes	A	Geen gevolgen
Clarification of datatypes such as duration		yes	A	Geen gevolgen
Interaction attributes harmonised; they all have the same set, described similarly	yes	yes	A	Geen gevolgen
New roundTo operator with roundingMode attribute	yes	yes	A	Geen gevolgen
New templateConstraint element to enable interdependent variables to be generated in a template	yes	yes	A	Geen gevolgen
New repeat operator; enables authors to set variables whose size is itself a variable	yes	yes	A	Geen gevolgen
Index datatype now has relaxed constraints to allow integers and variables	yes	yes	A	Geen gevolgen

Description	XSD change	Information Model change	Reden	NLQTI gevolgen
printedVariable cardinality and datatype restrictions relaxed, new attributes added: powerForm, field, index, delimiter, mappingIndicator	yes	yes	A	Geen gevolgen
APIP namespace imported into QTI feedbackBlock, rubricBlock and templateBlock	yes	yes	D	<b>Advies: Niet opnemen in NLQTI</b> Zie de opmerking onder de tabel
IMS_LIP replaced with simpler IMS_LIS derived sourcedID structure defined under the QTI namespace for the identification of learners.	yes	yes	A	Geen gevolgen
sum operator relaxed to allow multiple children (i.e. become a container)		yes	A	Geen gevolgen
New mathOperator element; provides access to common numerical math functions	yes	yes	A	Geen gevolgen
New mathConstant element; returns mathematical constants as a single float, e.g. $\pi$ and e.	yes	yes	A	Geen gevolgen
New min and max operators	yes	yes	A	Geen gevolgen
New statsOperator element; performs common statistical functions	yes	yes	A	Geen gevolgen
Relaxing product content restrictions; it takes multiple cardinalities now		yes	A	Geen gevolgen
Relaxing round and truncate content restrictions		yes	A	Geen gevolgen
New gcd and lcm operators offer access to more math functions	yes	yes	A	Geen gevolgen
Missing candidateComment fixed	yes		A	Geen gevolgen
New allowLateSubmission attribute	yes	yes	C	Geeft de mogelijkheid een tijdslimiet wel in te stellen maar niet te forceren. <b>Advies: Overnemen (waar NLQTI een timeLimit toestaan).</b>
New caseSensitive attribute on mapEntry; allows greater flexibility without using regular expressions	yes	yes	C	Geeft de mogelijkheid om string vergelijkingen case-insensitive te maken. <b>Advies: Zeker overnemen: Kleine aanpassing die functioneel veel waarde toevoegt</b>
Clarification of the meaning and handling of the initial state of sliderInteraction.		yes	A	Geen gevolgen
New assessmentSectionRef element; it enables assessment section reference	yes	yes	A	Geen gevolgen
Block level elements are now allowed inside prompt	yes	yes	B	<b>Advies: Overnemen om compatibel te blijven met IMS QTI.</b>
New powerForm attribute for printedVariable	yes	yes	A	Geen gevolgen
stylesheet capability added to feedbackBlock, rubricBlock and templateBlock	yes	yes	C	Geeft de mogelijkheid om aan deelcontent aparte stylesheets toe te voegen. <b>Advies: Overnemen. Standaard stylesheet beperkingen binnen NLQTI (alleen CSS) toevoegen.</b>
'matchGroup' element deleted	yes	yes	A	Geen gevolgen
use attribute on rubricBlock added	yes	yes	D	Attribuut met onduidelijke en niet gestandaardiseerde betekenis. <b>Advies: Niet opnemen in NLQTI</b>
Datatype and cardinality of the tolerance attribute changed	yes	yes	A	Geen gevolgen
positionObjectStage now allowed to appear in div	yes	yes	B	<b>Advies: Overnemen om compatibel te blijven met IMS QTI.</b>
align="center" valign="baseline" attributes enabled in HTML's <td>	yes		B	<b>Advies: Overnemen om compatibel te blijven met IMS QTI.</b>
Multiple nested feedbackBlock and templateBlock examples added to the implementation guide			A	Geen gevolgen
More explanation about customOperators added to the Implementation Guide			A	Geen gevolgen

Description	XSD change	Information Model change	Reden	NLQTI gevolgen
alt attribute of HTML's <image> element allowed to contain more than 250 characters	yes	yes	B	Advies: Overnemen om compatibel te blijven met IMS QTI.
Examples added to the Implementation Guide that are more representative, or demonstrate new numeral features, block behavior, adaptive tests or custom extensions			A	Geen gevolgen
feedbackBlock, rubricBlock now allow both HTML block and inline elements	yes	yes	B	Advies: Overnemen om compatibel te blijven met IMS QTI.
feedback elements no longer allowed in rubricBlock	yes	yes	A	Geen gevolgen
A body element collocation table has been made available as an implementation aide			A	Geen gevolgen
Old Mexican President feedback example in the Implementation Guide replaced			A	Geen gevolgen
The 'adaptive', 'shuffle' and 'maxAssociation' attributes that were required now have a default value. Display of these attributes in instances is optional	yes	yes	B	Advies: Overnemen om compatibel te blijven met IMS QTI.

Opmerking APIP: APIP (Accessible Portable Item Protocol) is een aanvullende standaard op IMS QTI waarin toegankelijkheid voor leerlingen met een handicap en de uitwisseling van deze informatie gestandaardiseerd worden. Je kunt m.b.v. APIP bijvoorbeeld voorleesteksten toevoegen, de volgorde van het materiaal voor braille lezers aanpassen, etc. In andere woorden: Je kunt het materiaal zodanig verrijken dat het zich automatisch aanpast aan de (in APIP termen) "Personal Needs & Preferences" (PNP) van de leerling.

APIP is een complexe standaard en valt voor het basisprofiel NLQTI buiten de ontwerpcriteria.

Vraag: In hoeverre is toetsmateriaal dat zich automatisch aanpast aan de (bepalingen van) de leerling momenteel (al?) relevant?

### 3.2 Andere aanpassingen

Naast de in de QTI documentatie genoemde aanpassingen in par. 3.1/blz. 5 ook nog de volgende punten:

- Het binnen een test hangen van een gewicht aan een vraagscore (<weight> element) was onduidelijk gedefinieerd (je moest dit gewicht twee keer vermelden). Dit is rechtgetrokken. Advies: Aanpassen in NLQTI
- De NLQTI distributie bevat diverse onderdelen vanuit de originele standaard (oa. voorbeelden, schema's, etc.). Advies: Aanpassen aan de laatste QTI versie.
- Het NLQTI XML Schema was gebaseerd op het "public draft" schema. Het "final" schema is echter heel anders opgebouwd. Tevens zijn de aanpassingen genoemd in par. 3.1/blz. 5 hierin verwerkt. Advies: NLQTI schema opnieuw opzetten op basis van het QTI final schema

## 4 Het basisprofiel voorbij

De NLQTI V1.0 standaard is bewust eenvoudig gehouden. Er lijkt echter behoefte te bestaan aan een uitgebreidere versie, met name vanuit het hoger onderwijs.

Het lijkt echter niet verstandig dit te doen door het basisprofiel uit te breiden. Het basisprofiel is opgesteld met een aantal zorgvuldig overwogen uitgangspunten (zie /TBD/) en het is nu al duidelijk dat de gewenste aanpassingen deze zouden overstijgen.

Het lijkt ons daarom een beter idee om te kijken of we meerdere NLQTI profielen kunnen gaan definiëren:

- Een basisprofiel: De huidige NLQTI V1.0 (met de resulterende aanpassingen uit hfdst. 3/blz. 5)
- Een uitgebreider profiel: Zie dit hoofdstuk
- Evt. een DEP profiel, zie hfdst. 5/blz. 11

**Vraag: Hoe staat de werkgroep tegenover meerdere profielen voor NLQTI?**

### 4.1 Gewenste uitbreidingen (functioneel)

In maart 2013 is een gesprek geweest met Paragin. Zij waren/zijn bezig met het uitvoeren van een pilot voor Surf waarbij, aan de hand van daar opgestelde requirements, de QTI engine moest worden aangepast. Aangezien Paragin de NLQTI standaard goed kent konden ze aangeven op welke punten NLQTI hier te kort schoot. Dit lijstje gebruiken we als een eerste aanzet:

1. Het moet mogelijk worden om meerdere vragen (van verschillende typen) in een item te combineren. NLQTI beperkt alles vooralsnog tot één vraag per item.
2. NLQTI beperkt de score op een vraag tussen de 0.0 en de 1.0. Dit moet flexibeler omdat bepaalde vragen structureel meer waard blijken te zijn. Ook een negatieve uitkomst moet mogelijk zijn.
3. Feedback moet veel flexibeler: Niet alleen aan het einde van een vraag, maar ook per gegeven antwoord
4. Er moet een mogelijkheid zijn om standaard content in meerdere vragen op te kunnen nemen, bijvoorbeeld een casus tekst. Dit zou gerealiseerd kunnen worden door het herintroduceren van de XInclude mogelijkheden van QTI.
5. Content in rubric blocks moeten gedifferentieerd kunnen worden per gebruiker. Hiermee kunnen onder andere antwoord modellen toegevoegd worden.
6. Open tekst vragen moeten ook met andere data typen dan string kunnen werken. Dit voor het kunnen vergelijken van numerieke antwoorden (zodat 1.0 hetzelfde is als 1)
7. Een vraag moet niet altijd eindigen als een antwoord gegeven is. Opties als "Herhaal vraag tot correct antwoord gegeven is" of "Herhaal maximaal X keer" moeten ook mogelijk zijn.

Daarnaast zou je het nog kunnen hebben over:

8. Tests en items meer adaptief kunnen maken (aanpassen inhoud/vragen op basis van (deel)scores of andere uitkomsten)
9. Uitbreiden van de vraagtypen (NLQTI gebruikt 15 van de aanwezige 20 typen)
10. Verdere verruiming van de mogelijkheden binnen vragen en tests (diverse opties binnen vragen en tests zijn in NLQTI ter vereenvoudiging geschrapt).

De achterliggende vraag is natuurlijk: Is er een zinnige inperking van QTI te maken die functioneel voldoende biedt en, door de inperkingen, (veel) eenvoudiger te implementeren is dan de volledige QTI standaard.



## 4.2 Consequenties

De consequenties van de in de vorige paragraaf voorgestelde aanpassingen varieert erg. Sommige aanpassingen (zoals bijvoorbeeld de verruiming van de mogelijkheden van rubric blocks in punt 5) betekenen niet meer dan het (her)introduceren van eerder verwijderde opties in de XML. Dat is binnen de standaard eenvoudig te doen (wat overigens niet betekent dat de aanpassing zélf eenvoudig te implementeren is: voor rendering engines die aan het profiel willen voldoen kan dit veel werk opleveren).

De meeste aanpassingen betekenen echter een principiële koerswijzigingen t.o.v. het NLQTI basisprofiel. Dit vereist enige uitleg:

- QTI heeft zijn results processing (wat gebeurt er als een kandidaat een vraag beantwoord) geregeld op een *procedurele* manier: Er is een soort van programmeertaal waarin je de feedback kunt regelen, scores kan berekenen, etc. Dit maakt het erg flexibel maar ook lastig te implementeren.
- Het NLQTI basisprofiel is echter zodanig opgezet dat items en tests *declaratief* zijn geworden: De results processing is vastgelegd in regels waar niet van afgeweken mag worden.

Weliswaar schrijft NLQTI voor dat de results processing programmeertaalblokken nog steeds moeten worden bijgevoegd, maar dit is alleen om compatibel te blijven. Ze zijn volledig gestandaardiseerd. Een rendering engine kan de results processing volledig afhandelen zonder de QTI programmeertaal te hoeven interpreteren.

Deze aanpak beperkt de mogelijkheden maar maakt implementatie veel eenvoudiger.

Het toestaan van zaken als het combineren van vragen in een item (punt 1), flexibeler scoring (punt 2) en flexibeler feedback (punt 3), betekenen dat we het declaratieve pad moeten verlaten. We ontkomen er dan niet meer aan om de QTI programmeertaal te herintroduceren. Dit heeft diverse, voor de standaard verstrekkende, gevolgen:

- De afhandeling van een vraag/item is nooit meer standaard is. In een dergelijke programmeertaal-constructie kun je immers van alles regelen.
- Rendering engines die hieraan willen voldoen zullen aanzienlijk complexer worden.
- Uitwisseling van toetsmateriaal met systemen die niet QTI gebaseerd zijn zal daardoor ernstig beperkt worden. Meestal werken deze systemen declaratief en dat is beslist niet meer compatibel met wat hier wordt voorgesteld.

In ander woorden: Uitwisseling van toetsmateriaal zal alleen nog maar kunnen plaatsvinden tussen (NL)QTI compatibele omgevingen en niet meer met omgevingen die op een andere (eigen) leest zijn geschoeid (zoals bijvoorbeeld Wintoets).

### 4.3 Discussie

Als we de verschillende besproken zaken op een rijtje zetten komen we tot de volgende tabel waarin de aanpassingen zijn gegroepeerd naar de gevolgen voor de standaard. De getallen in kolom 1 verwijzen terug naar par. 4.1/blz. 8.

Punten	Gevolgen	Discussie
2. Flexibeler scoring 4. Standaard content 5. Rubric block differentiatie 6. Open tekst numeriek	Dit zijn relatief eenvoudige aanpassingen die evt. ook nog in het basisprofiel kunnen worden ondergebracht.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Is hier behoefte aan?</li> <li>- Moet het basisprofiel verruimt worden of is het handig een nieuw profiel te definiëren?</li> </ul>
9. Uitbreiden vraagtypen 10. Verruiming mogelijkheden	Dit zijn wat complexere aanpassingen. We zouden (als er behoefte hier aan is) het basisprofiel kunnen uitbreiden, maar ook een nieuw profiel kunnen definiëren.	
1. Meerdere vragen per item 3. Flexibeler feedback 7. Vragen herhaalbaar 8. Adaptiviteit	Hiermee verlaten we het in het basisprofiel ingeslagen pad. Als hier behoefte aan is, is een apart profiel op zijn plek.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Is hier behoefte aan?</li> <li>- We verruimen hiermee de standaard maar beperken sterk de uitwisselingsmogelijkheden. Is dat acceptabel?</li> <li>- Hoe staat men tegenover de toegenomen complexiteit van de implementatie?</li> </ul>

## 5 Het Dutch Exam Profile

Ten behoeve van het digitaal maken van de Nederlandse eindexamens ontwikkeld het CITO i.o.v. het College van Examens een eigen profiel van QTI: Het "Dutch Exam Profile" (DEP). Het DEP profiel bestaat uit:

- Vrijwel de gehele QTI standaard. Er zijn een aantal beperkingen aangebracht.
- Een uitgebreide set van extensies op QTI om aan de exameneisen te kunnen voldoen. Bijvoorbeeld aanwijzingen voor plaatsing van elementen op het scherm, het aan/uitzetten van hulpmiddelen als calculators, etc.

De huidige versie is 1.0. Er is alleen technische/referentie documentatie. Op nog veel plaatsen moeten beslissingen genomen worden en/of dingen uitgewerkt (getuige het grote aantal "Todo" markeringen in zowel de documentatie als de bijbehorende schema's). Eind dit jaar verwacht men een 2.0 versie (kleine aanpassingen) en in 2014 nog een grote revisie 3.0.

Het DEP is in de EduStandaard standaardisatieraad ingebracht en onder voorwaarden geaccepteerd.

Het DEP zou een mogelijk (sub)profiel van NLQTI kunnen worden, maar op dit moment lijkt dat nog niet mogelijk te zijn:

- Het DEP volgt de dynamiek van het examensysteem project en kan nu nog zeker niet in de (veel tragere) beheercyclus van de NLQTI standaardisatie traject worden ondergebracht
- Het DEP is (in ieder geval voor publiek gebruik) nog niet af: Er is veel open en er ontbreekt documentatie.

**Advies:** Breng op dit moment nog geen koppeling aan tussen het DEP en NLQTI. Blijf als NLQTI wel de DEP ontwikkelingen volgen.

Daarnaast is het DEP gemaakt met een heel specifiek doel voor ogen: Het faciliteren van het Nederlandse examensysteem. De vraag is of een samenwerking toegevoegde waarde heeft voor beide partijen.

**We zijn heel benieuwd hoe de werkgroep hierover denkt.**