

Informatiemodel Onderzoek

V1.1, januari 2019

Inhoud

Aanleiding	2
Informatiemodel	2
Onderzoeksgegevens en hergebruik van eerdere resultaten.....	3
Onderzoeksresultaten.....	4
Disseminatie.....	5
Identiteiten	5
Metadata.....	5
Impact op Bedrijfsfuncties - Positionering in de Onderzoekscyclus en Onderzoeksgegevenscyclus.....	5
Impact op Applicatiefuncties	7
Impact op Technologiefuncties.....	7
Definities	7
Appendices	10
Errata Geïntegreerd Ontwerp.....	15

2. Onderzoeksresultaten bestaan uit een verzameling van één of meer onderzoeksgegevens en/of één of meer onderzoeksconclusies. Het model doet a priori geen uitspraken over de inhoud en grootte van een onderzoeksresultaat. M.a.w. ook onderzoeksgegevens kunnen volgens dit model in voorkomende gevallen beschouwd worden als onderzoeksresultaat.
3. 'Publicatie' in de zin van disseminatie van onderzoeksgegevens en -(tussen)resultaten heeft een expliciete plek. Daarmee is het verkrijgen van gegevens en behalen van resultaten gescheiden van het ontsluiten ervan, waarbij dat ontsluiten zowel intern als extern gericht kan zijn. Via Disseminatie als Onderzoeksbron wordt ook de 'lus' gesloten tussen resultaten uit onderzoek, en input voor onderzoek. Daarmee past dit model ook mooi op de dubbele levenscyclus van onderzoek en onderzoeksgegevens uit het Geïntegreerd Ontwerp.
4. De effecten die door onderzoek teweeg worden gebracht worden gerepresenteerd door de 'Impact' van het onderzoeksresultaat. Deze impact omvat wetenschappelijke *en* maatschappelijke effecten, waaronder valorisatie in de vorm van bijvoorbeeld octrooien of startups².

Als leeswijzer bij het informatiemodel is voor een aantal wat abstractere concepten een (niet limitatieve) reeks voorbeelden opgenomen die het abstractere concept illustreren en concretiseren. Deze voorbeeldmatige concretisering is te vinden in de Appendices.

In de volgende paragrafen wordt een aantal deelaspecten van het model nader toegelicht.

Onderzoeksgegevens en hergebruik van eerdere resultaten

Onderzoeksgegevens (Research data) wordt in de LCRDM-glossary gedefinieerd als: "The recorded factual material commonly accepted in the scientific community as necessary to validate research findings." ("Het vastgelegde feitelijke materiaal dat algemeen wordt aanvaard in de wetenschappelijke gemeenschap als noodzakelijk om onderzoeksbevindingen te valideren."). CASRAI voegt aan die definitie o.a. toe dat "All other digital and non-digital content have the potential of becoming research data.". Dat impliceert dat disseminaties (i.e. beschikbaar gestelde onderzoeks(tussen)resultaten) uit andere onderzoeken die in het onderzoek worden hergebruikt ook als onderzoeksgegeven kunnen worden opgevat, en - vice versa - dat de disseminatie uit het eigen onderzoek ook een onderzoeksgegeven kan zijn, wanneer van hergebruik sprake is.

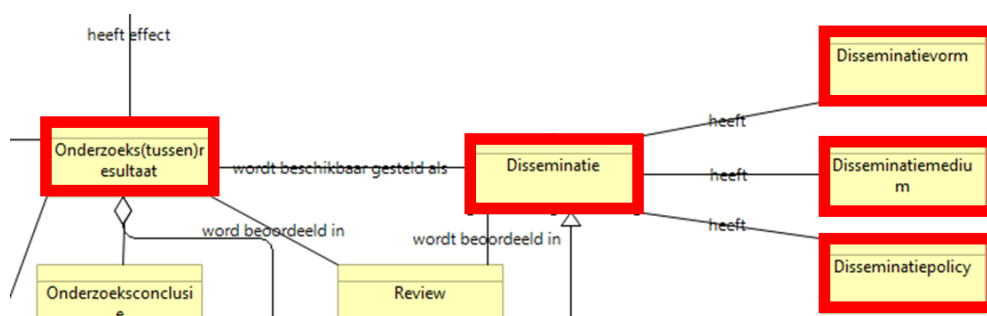
In het model komt dit als volgt tot uitdrukking:

- (Wetenschappelijk) onderzoek creëert en gebruikt Onderzoeksgegevens
- (Wetenschappelijk) onderzoek leidt tot Onderzoeks(tussen)resultaten
- Onderzoeks(tussen) resultaten worden beschikbaar gesteld als Disseminatie
- Een subset van die Disseminaties wordt als Onderzoeksgegeven gebruikt bij ander (vervolg)onderzoek, en is daarmee een Onderzoeksbron.

² NB. het begrip 'impact' dient hier dus niet 1-op-1 gelijkgesteld te worden met het begrip 'impactfactor', dat een metriek is voor slechts een bepaald aspect van de impact van onderzoek.

Disseminatie

Het begrip 'Disseminatie' kan worden gedefinieerd als: "Een onderzoeks(tussen)resultaat dat c.q. onderzoeksgegevens die op enigerlei wijze ontsloten zijn." Dat kan extern zijn, maar ook intern (bijv. tbv hergebruik van onderzoeksgegevens binnen de eigen onderzoeksgroep). Dit ligt qua betekenis dicht bij 'Publicatie' in de huidige HORA. Een nadeel van het begrip 'Publicatie' is dat het al snel opgevat wordt als 'artikel'.



Figuur 4: Disseminatie

Een Disseminatie kent een Disseminatievorm, Disseminatiemedium en Disseminatiepolicy. Met de combinatie van deze elementen kan elke verschijningsvorm van een onderzoeks(tussen)resultaat uitgedrukt worden.

Voorbeelden van Disseminatievormen zijn: Artikel, Presentatie, (Beschreven) dataset, Oratie, Boek(hoofdstuk), Proefschrift.

Voorbeelden van Disseminatiemedia zijn: Conferentie, Journal, Digitale databank, Archief, Repository, Fysiek materiaal, Digitaal materiaal.

Voorbeelden Disseminatiepolicy's zijn: Intern gebruik, Gelicentieerd, Open Access.

Uit de gegeven voorbeelden blijkt dat het begrip Disseminatie bedoeld is om de volle breedte van het beschikbaar stellen van onderzoeks(tussen)resultaten te bestrijken.

Identiteiten

Voor veel van de in het model genoemde objecten speelt (standaardisatie van) identificatie een belangrijke rol - denk aan DOI, DAI, ISNI, etc. In het kader van informatievoorziening moeten alle objecten voorzien worden van identifiers. In het informatiemodel zijn deze identifiers geen *first class entity*; zij worden verondersteld een direct component te zijn van de desbetreffende objecten.

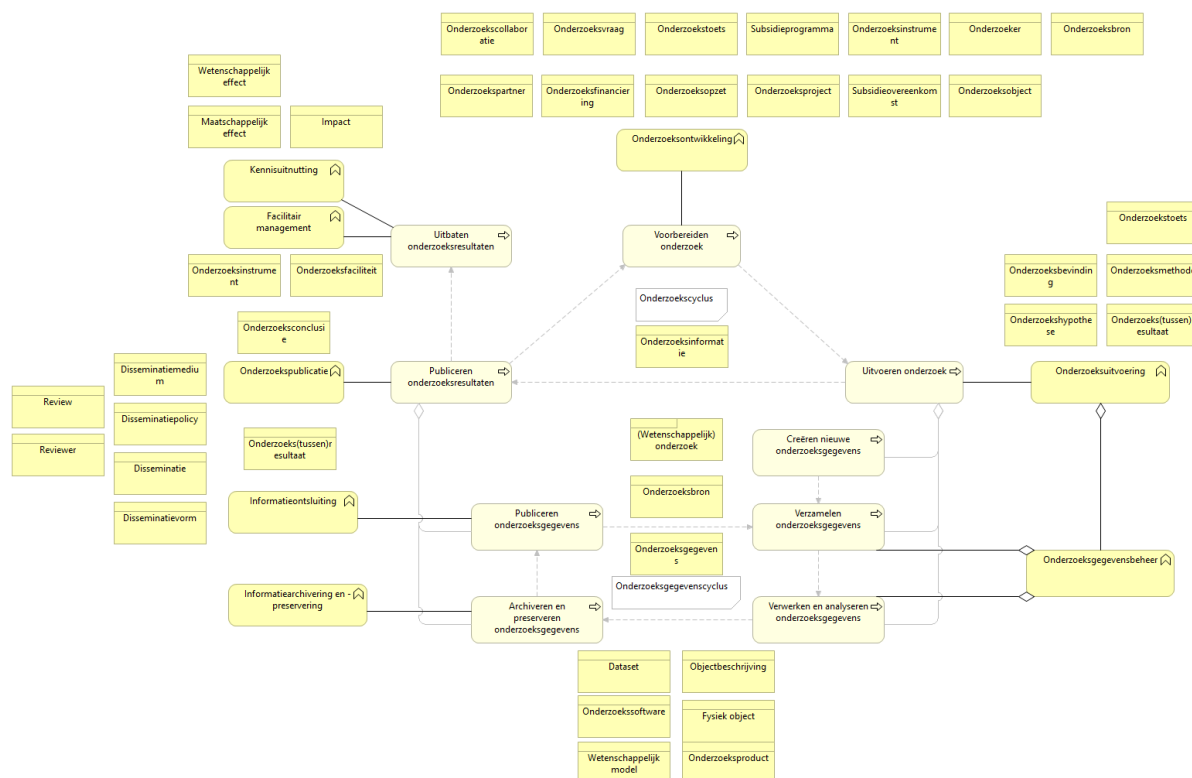
Metadata

Naast identiteiten is bij diverse objecten in het model in het kader van informatievoorziening sprake van metadatering en het beheer van metadata. Ook deze metadata is geen *first class entity* in het model, maar wordt verondersteld een direct component te zijn van de desbetreffende objecten.

Impact op Bedrijfsfuncties - Positionering in de Onderzoekscyclus en Onderzoeksgegevenscyclus

In het Geïntegreerd Ontwerp is de verbinding geschetst tussen de Onderzoekscyclus en Onderzoeksgegevenscyclus en de daaraan gerelateerde bedrijfsfuncties die soortgelijke kennis en

competenties vragen. Onderstaande figuur toont de positie daarin van de informatieobjecten uit het informatiemodel.



Figuur 5: Positionering Informatiemodel

De positionering van de informatieobjecten ten opzichte van de deelbedrijfsfuncties (cf. Geïntegreerd Ontwerp)³ levert aandachtspunten op voor bij het implementeren van het Geïntegreerde Ontwerp en het Informatiemodel in de HORA.

- De actoren *Onderzoekspartner* en *Onderzoeker* spelen weliswaar een rol in de uitvoering, maar als informatieobject zijn ze, net als *Onderzoekscollaboratie*, te positioneren binnen *Onderzoekontwikkeling* vanuit het perspectief: wie gaat het onderzoek uitvoeren. Voor de onderzoekscollaboratie is een bijbehorende deelfunctie benoemd (*Opzetten onderzoekscollaboratie*), voor *Onderzoekspartner* en *Onderzoeker* nog niet.
- Functies behorende bij het reviewproces moeten nog worden toegevoegd.
- De bedrijfsfunctie '*Informatieontsluiting*' moet worden gecorrigeerd. De huidige invulling omvat een willekeurige combinatie van disseminatievorm en -medium. Het geheel gaat over *Ontsluiting van onderzoeksresultaten*.
- De naam van de deelfunctie '*Publicatiecreatie*' past niet goed op het begrip *Disseminatie*. Deze functie dient te worden hernoemd, bijvoorbeeld naar *Disseminatiecreatie*.

³ Zie ook Tabel 1 in de appendix, waarin voor de deelbedrijfsfuncties uit het Geïntegreerd Ontwerp is aangegeven welke informatieobjecten zij beheren en benaderen.

Impact op Applicatiefuncties

Een aantal applicaties en applicatiefuncties uit het Geïntegreerd Ontwerp refereert aan het begrip ‘publicatie’. Die functies dienen, in lijn met de discussie in de paragraaf ‘Disseminatie’ hierboven, te worden herzien:

- Onderzoekspublicatierepository → Onderzoeksdisseminatierepository
- Onderzoekspublicatiefunctie → Onderzoeksdisseminatiefunctie
- Publicatiegegevensbeheer → Disseminatiegegevensbeheer

Impact op Technologiefuncties

De objecten uit het informatiemodel bevinden zich op een hoger abstractieniveau dan de functies op technologieniveau. Er is, op basis van het hier gepresenteerde informatiemodel, geen noodzaak het applicatieplatformmodel uit het Geïntegreerd Ontwerp te herzien.

Definities

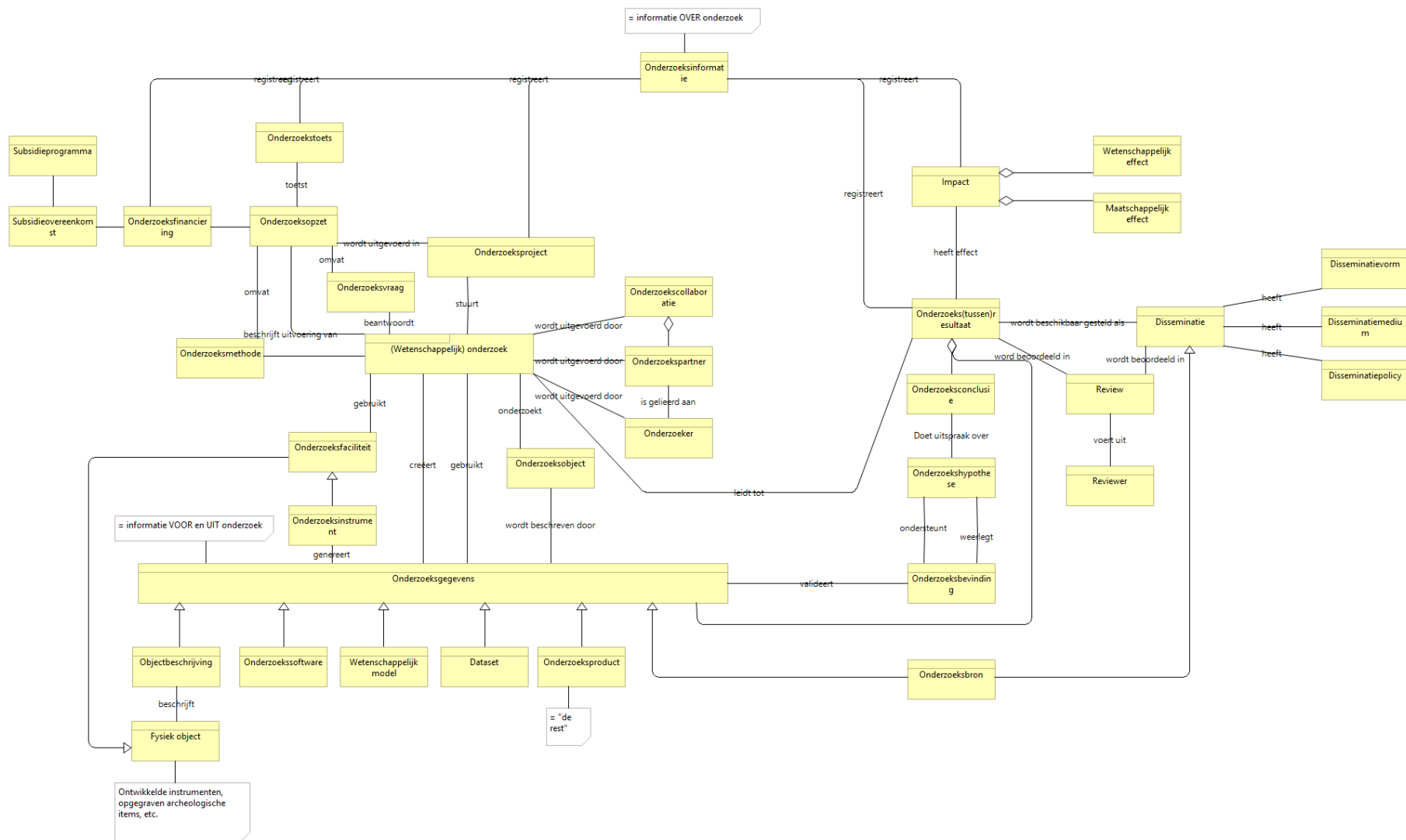
Onderstaande tabel bevat de definities van de objecten uit het informatiemodel.

Naam	Definitie
(Wetenschappelijk) onderzoek	Een zorgvuldige, verifieerbare en systematische studie van een bepaalde kwestie. (Bron: HORA)
Dataset	Een verzameling waarden van kwalitatieve of kwantitatieve variabelen die kunnen worden gemeten, verzameld en gerapporteerd, en geanalyseerd. (Bron: LCRDM Glossary).
Disseminatie	Een onderzoeks(tussen)resultaat dat c.q. onderzoeksgegevens die op enigerlei wijze ontsloten zijn. Dat kan extern zijn, maar ook intern (bijv. tbv hergebruik van onderzoeksgegevens binnen de eigen onderzoeksgroep).
Disseminatiemedium	Het medium waarlangs een onderzoeks(tussen)resultaat is ontsloten.
Disseminatiepolicy	De rechten, plichten en beperkingen die gelden voor een ontsloten onderzoeks(tussen)resultaat.
Disseminatievorm	De vorm waarin een onderzoeks(tussen)resultaat is ontsloten.
Fysiek object	Een fysiek object dat onderwerp van onderzoek is.
Impact	Het effect dat een onderzoeksresultaat teweeg brengt.
Maatschappelijk effect	Het effect van een onderzoeksresultaat op de maatschappij.
Objectbeschrijving	De beschrijving en/of metadatering van een fysiek object.
Onderzoeker	Een individu die iets op een wetenschappelijke manier onderzoekt. (Bron: HORA)
Onderzoeks(tussen)resultaat	De antwoorden op onderzoeksvragen en alle bij de beantwoording van de onderzoeksvragen opgedane kennis en expertise, vastgelegd in welke vorm dan ook. (Bron: Geïntegreerd Ontwerp)
Onderzoeksbevinding	Een waarneming ten aanzien van een bepaald onderzoeksonderwerp.

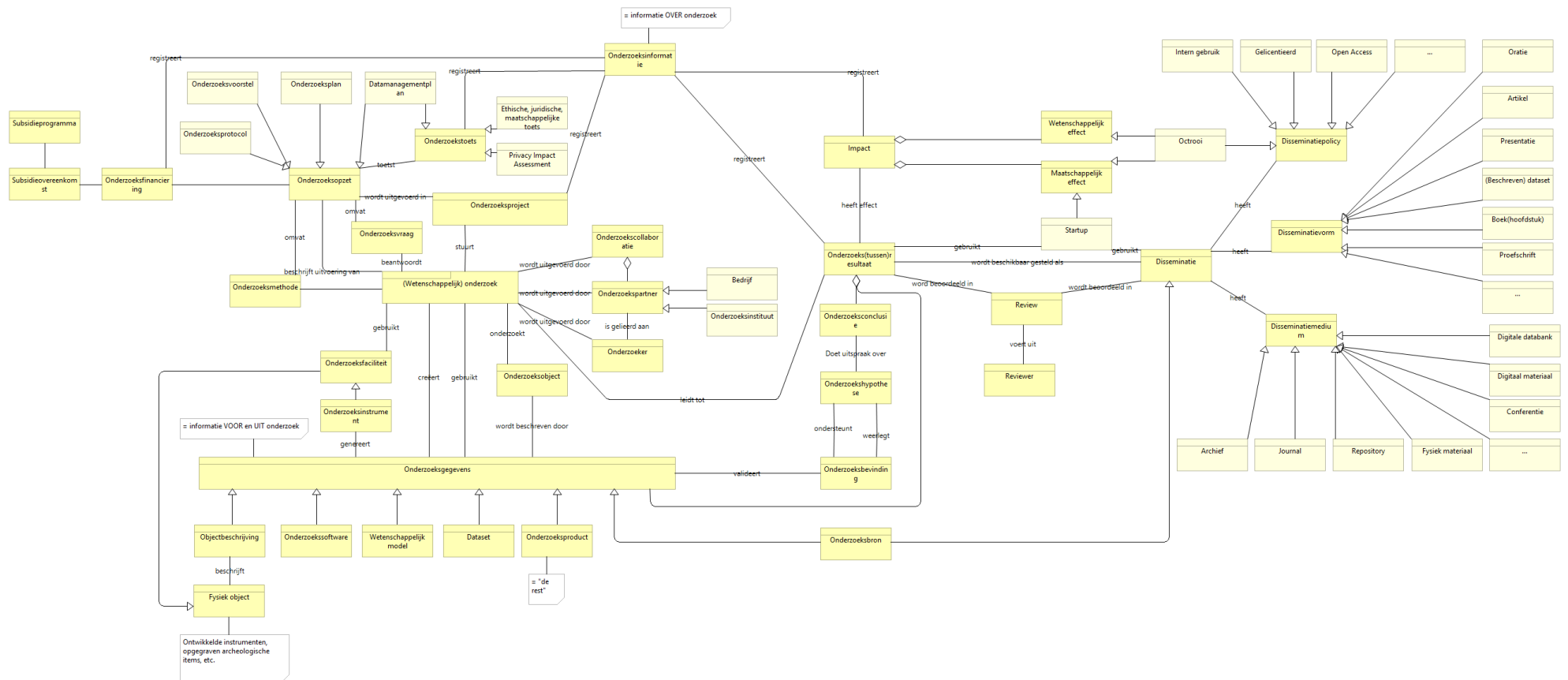
Onderzoeksbron	Een disseminatie van onderzoeks(tussen)resultaten of van andere eerder vastgelegde gegevens of resultaten die als onderzoeksgegeven wordt hergebruikt in een wetenschappelijk onderzoek.
Onderzoekscollaboratie	Een verzameling onderzoekspartners die gezamenlijk een onderzoek uitvoert. (Naar: HORA, daar 'Samenwerkingsverband')
Onderzoeksconclusie	Een gevolgtrekking uit de uitvoering van een onderzoek.
Onderzoeksfaciliteit	Middel met een uniek karakter dat onontbeerlijk is om een onderzoek te kunnen verrichten (cf. 'onderzoeksinfrastructuur', art 3.17.1, Toekomstfondskrediet Onderzoeksfaciliteiten, stcrt-2015-18096)
Onderzoeksfinanciering	Financiële investering in de uitvoering van een onderzoek.
Onderzoeksgegevens	Het vastgelegde feitelijke materiaal dat algemeen wordt aanvaard in de wetenschappelijke gemeenschap als noodzakelijk om onderzoeksbevindingen te valideren. (Bron: LCRDM Glossary)
Onderzoekshypothese	Een veronderstelling die nog niet bewezen is, vaak in de vorm van het verwachte antwoord op een onderzoeksvraag.
Onderzoeksinformatie	Informatie over planning, management, uitkomsten en effect van onderzoek. (cf. HORA - Onderzoeksinformatiesysteem)
Onderzoeksinstrument	Een instrument met een uniek karakter dat onontbeerlijk is om een onderzoek te kunnen verrichten.
Onderzoeksmethode	De systematische wijze waarop een onderzoek wordt uitgevoerd.
Onderzoeksubject	Een object dat wordt onderzocht in een onderzoek (kan ook een subject/persoon zijn). (Bron: HORA)
Onderzoeksozet	De kaders en randvoorwaarden waarbinnen een onderzoek wordt uitgevoerd.
Onderzoekspartner	Een organisatie of natuurlijk persoon die samen met andere partners onderzoek uitvoert.
Onderzoeksproduct	Elk type onderzoeksgegevens dat niet op een andere manier geclassificeerd kan worden.
Onderzoeksproject	Een in tijd en middelen begrensde uitvoering van een onderzoek.
Onderzoekssoftware	Geheel van programmatuur met een uniek karakter dat onontbeerlijk is om een onderzoek te kunnen verrichten, waarmee computers of andere digitale apparaten bewerkingen en taken uitvoeren.
Onderzoekstoets	Beoordeling van de kaders en randvoorwaarden van een onderzoek.
Onderzoeksvraag	Vraagstelling die binnen een onderzoek wordt behandeld en beantwoord.
Review	Beoordeling van een onderzoeks(tussen)resultaat en/of disseminatie.
Reviewer	Persoon die een review uitvoert.
Subsidieovereenkomst	Een overeenkomst tussen een onderwijsinstelling en een subsidieverstrekker voor het uitvoeren van een onderzoek. (Bron: HORA)
Subsidieprogramma	Een door subsidieverstrekker geïdentificeerd domein waarvoor subsidie kan worden verkregen. (Bron: HORA)

Wetenschappelijk effect	Het effect van een onderzoeksresultaat op de wetenschap.
Wetenschappelijk model	Een conceptuele weergave van de werkelijkheid die voortkomt uit wetenschappelijk onderzoek.

Appendices



Figuur 6: Informatiemodel onderzoek



Figuur 7: Voorbeeldmatige concretisering van het Informatiemodel

Tabel 1: Positionering van informatieobjecten t.o.v. processen en functies uit het Geïntegreerd Ontwerp

Hoofdproces	Deelproces	Deelbedrijfsfunctie	Hoofdbedrijfsfunctie	Beheert	Benadert
Voorbereiden onderzoek	Opzetten onderzoekscollaboratie	Onderzoekspartnering	Onderzoeksontwikkeling	Onderzoekscollaboratie, Onderzoekspartner, Onderzoeker	
	Opstellen onderzoeksvoorstel	Onderzoeksvraagidentificatie		Onderzoeksvraag, Onderzoeksobject	
	Identificeren bronnen	Onderzoeksplanning		Onderzoeksproject	
	Ontwikkelen onderzoeksprotocol	Onderzoeksopzet		Onderzoeksbron	
	Ontwikkelen onderzoeksinstrumenten			Onderzoeksopzet	
	Uitvoeren toets op ethische aspecten	Onderzoekstoetsing		Onderzoeksinstrument	
	Uitvoeren toets op juridische aspecten			Onderzoekstoets	Onderzoeksvraag, Onderzoeksobject, Onderzoeksopzet
	Uitvoeren toets op maatschappelijke aspecten				
	Fondsen werven	Financieringswerving		Subsidieprogramma, Subsidieovereenkomst	
Uitvoeren onderzoek	Verzamelen onderzoeksgegevens	Gegevenscollectie	Onderzoeksuitvoering	Onderzoeksgegevens	Onderzoeksbron
	Verzamelen onderzoeksgegevens, Verwerken en analyseren onderzoeksgegevens	Onderzoeksgegevensbeheer		Onderzoeksgegevens	
	Creëren nieuwe onderzoeksgegevens	Onderzoeksgegevensbeheer		Onderzoeksgegevens	
	Verwerken en analyseren onderzoeksgegevens	Gegevensverwerking en -analyse		Onderzoeksbevinding, Onderzoeksmethode, Onderzoeks(tussen)resultaat, Dataset, Onderzoekssoftware, Wetenschappelijk model, Objectbeschrijving,	Onderzoeksgegevens, Onderzoeksobject, Onderzoeksvraag, Fysiek object, Onderzoeksinstrument, Onderzoeksfaciliteit
	Rapporteren tussenresultaten en voortgang	Onderzoeksprotocoltoetsing		Onderzoekstoets	

Publiceren onderzoeksresultaten	Publiceren onderzoeksgegevens	Ontsluiting digitale databanken	Informatieontsluiting		Disseminatie, Disseminatiemedium, Disseminatievorm, Disseminatiepolicy	
		Ontsluiting digitaal materiaal			Disseminatie, Disseminatiemedium, Disseminatievorm, Disseminatiepolicy	
		Ontsluiting fysiek materiaal			Disseminatie, Disseminatiemedium, Disseminatievorm, Disseminatiepolicy	
		Ontsluiting onderzoeksresultaten			Disseminatie, Disseminatiemedium, Disseminatievorm, Disseminatiepolicy	
	Archiveren en preserven onderzoeksgegevens	Onderzoeksresultaatborging	Informatiearchivering en -preserving	Disseminatie, Disseminatiemedium, Disseminatievorm, Disseminatiepolicy	Onderzoekssoftware, Wetenschappelijk model, Objectbeschrijving,	
		Onderzoeksresultaatarchivering		Disseminatie, Disseminatiemedium, Disseminatievorm, Disseminatiepolicy	Onderzoekssoftware, Wetenschappelijk model, Objectbeschrijving,	
		Onderzoeksresultaatpreserving		Disseminatie, Disseminatiemedium, Disseminatievorm, Disseminatiepolicy	Onderzoekssoftware, Wetenschappelijk model, Objectbeschrijving,	
	Vastleggen onderzoeksresultaten	Publicatiecreatie	Onderzoekspublicatie	Disseminatie, Disseminatiemedium, Disseminatievorm, Disseminatiepolicy	Onderzoeks(tussen)resultaat, Onderzoeksconclusie, Onderzoeksgegevens	
	Uitbaten onderzoeksresultaten	Kennis overdragen naar maatschappij	Kennisoverdracht	Kennisuitnutting	Impact, Wetenschappelijk effect, Maatschappelijk effect	Disseminatie, Onderzoeks(tussen)resultaat
		Kennis overdragen naar bedrijven				
Kennis overdragen naar onderwijs						
Kennis overdragen naar vakgenoten						
Kennis vermarkten		Kennisvermarkting	Impact, Maatschappelijk effect		Disseminatie, Onderzoeks(tussen)resultaat	
Start-ups begeleiden						
Verwerven octrooien						
Uitnutten onderzoeksfaciliteiten	Onderzoeksfaciliteitenbeheer	Facilitair management	Onderzoeksfaciliteit, Onderzoeksinstrument			

Errata Geïntegreerd Ontwerp

Tijdens het opstellen van het informatiemodel zijn de volgende verbeterpunten in het Geïntegreerd Ontwerp gevonden:

- De (aggregatie) koppeling tussen het deelproces 'creëren nieuwe onderzoeksgegevens' en de functie 'onderzoeksgegevensbeheer' ontbreekt. In de weergave van het hoofdproces 'Uitvoeren onderzoek' mist 'creëren nieuwe onderzoeksgegevens' geheel als deelproces. In Tabel 1 in het voorliggende document zijn deze relaties wel opgenomen.
- Deelproces "Fondsen werven" zou omwille van consistente naamgeving (*werkwoord – onderwerp*) van processen moeten worden genoemd: "Werven fondsen".
- Deelproces "Verzamelen onderzoeksgegevens" zou moeten heten: "Verzamelen bestaande onderzoeksgegevens" (analoog aan "Creëren nieuwe onderzoeksgegevens") zodat expliciet duidelijk gemaakt is dat de creatie van nieuwe onderzoeksgegevens niet onder dit deelproces valt.

Het zijn punten die bij de verwerken van het Geïntegreerde Ontwerp en het Informatiemodel in de HORA meegenomen worden.