

Onderzoeksportfolio van het InnovationLab



**Opdrachtgevers: FHICT en Diensten O&O en H&F
Eindhoven, augustus 2022
Auteur: Jolijn Jansen**

Inhoudsopgave

Deze rapportage is als volgt opgebouwd:

- Inhoudsopgave p. 2
- Onderzoeksopzet p. 3
- Managementsamenvatting p. 4
- Resultaten p 5 t/m 14
 - 1. Type vraagstukken p. 6 t/m 8
 - 2. Realisatie van ambities p. 9 t/m 15
 - 4. Toekomstvisie p. 16
- Conclusie p. 17 & 18
- Colofon p. 19

Onderzoeksopzet

Deelvraag

Wat is de aard en omvang van het onderzoeksportfolio dat tot stand is gekomen in het InnovationLab en vanuit welke disciplines wordt daaraan gewerkt?

Doel

Inzicht ophalen over het type onderzoeksvraagstukken waar binnen het InnovationLab aan gewerkt wordt. Daarbij wordt dieper ingegaan op de inhoud van de vragen, de koppeling met leerdoelen van studenten en het cumulatieve- en multidisciplinaire karakter van vraagstukken. In januari 2020 is een verkenning gedaan van ambities m.b.t. het onderzoeksportfolio. Deze wordt nu, 2,5 jaar later opnieuw voorgelegd. Is de ambitie nog hetzelfde? Zijn er plannen gewijzigd? En in hoeverre zijn de ambities inmiddels gerealiseerd?

Methoden

- Semigestructureerde diepte-interviews met drie Programma Coördinatoren Research & Innovation (PCRI), met de focus in het InnovationLab. Zij zijn verantwoordelijk voor het verbinden van praktijkvraagstukken aan het onderwijs en vormen het eerste contactpunt voor werkveldpartners en FHICT lectoren. Vanuit deze rol hebben zij een overkoepelend beeld van een groot aantal onderzoeksprojecten waaraan gewerkt wordt binnen het lab.
- Deskresearch van het Project Informatie Management systeem (PIM) en Innovations Insight projectoverzicht.
- Analyse van studentoverzichten voor- en najaar 2021.

Dit rapport geeft de resultaten weer van dit deelonderzoek en in de conclusie volgt beantwoording van de deelvraag.

Managementsamenvatting

Diverse vraagstukken Het onderzoeksportfolio waaraan binnen het InnovationLab gewerkt wordt is divers. Divers in de zin van, wie hem aanlevert, wie eraan werkt en om wat voor soort vraag het gaat. Goed management is van belang om alle vraagstukken aan de juiste plek in het onderwijs te verbinden. Deze taak vervullen de PCRI. Samen zorgen zij voor het verkennen van vraagstukken met Partners in Innovation en van consortium/subsidie onderzoeken met lectoraten en onderzoeksgroepen. Partners in Innovation worden daarbij uitgedaagd om over een langere periode dan 1 semester na te denken. Ook stellen PCRI diverse richtlijnen op waaraan een vraagstuk moet voldoen.

Ambities waargemaakt Ambities m.b.t. het onderzoeksportfolio die in 2020 zijn uitgesproken, blijken vrijwel allemaal te zijn gerealiseerd. Vraagstukken bevatten altijd een IT component, zijn toepassingsgericht, context-gebonden, bieden (in meer en mindere mate) ruimte voor persoonlijke leerdoelen van

studenten, en worden waar mogelijk uitgesmeerd over semesters heen. Indien nodig en waar mogelijk wordt een vraagstuk vanuit verschillende disciplines opgepakt, maar dit is geen doel op zich.

Aandachtspunten Goed management en procesoptimalisatie zijn nodig om het aantal cumulatieve vraagstukken te vergroten. Het laten aansluiten van studentleerdoelen bij vraagstukken vraagt om goede coaching van projectteams, waarbij het HBO-i framework mogelijk houvast biedt. Meerjarige subsidietrajecten zouden vaker vooraf uitgestippeld mogen worden. Er mag meer reuring worden gegeven aan projecten waar we trots op zijn. Ook wordt meer samenwerking met startups en Centra of Expertise beoogd.

Belangrijke lessen Cumulatie van onderzoeksvraagstukken levert meerwaarde op voor leeropbrengsten van studenten en innovatieve impact voor bedrijven. Met het huidige onderzoeksportfolio wordt betekenisvol en realistisch onderwijs voor studenten gerealiseerd.



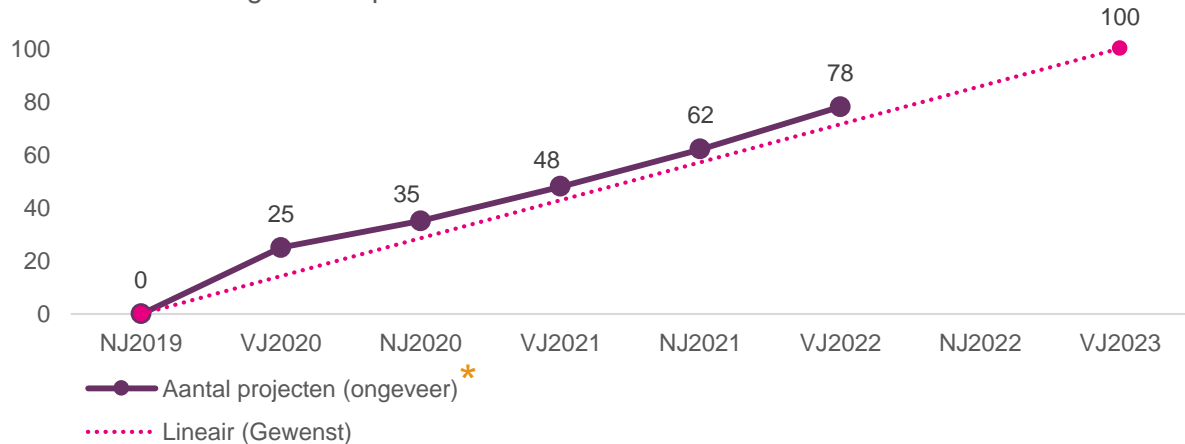
Resultaten

1. Type vraagstukken

Context: projectoverzicht

Gedurende de onderzoeksperiode is het aantal authentieke onderzoeksprojecten waar studenten in het InnovationLab aan werken gestaag toegenomen. Begin 2020 werd de ambitie uitgesproken om drie jaar later per semester aan 100 authentieke vraagstukken te werken. Deze ambitie is gezien de huidige trend realistisch. Het afgelopen voorjaar is aan 78 vraagstukken gewerkt. Deze vragen zijn voor ongeveer de helft afkomstig van Partners in Innovation. De andere helft wordt ingebracht door lectoraten, onderzoeksgroepen, Fontys diensten en instituten en potentiële toekomstige partners (één profsemester d.m.v. een intentieverklaring).

#Onderzoeksvraagstukken per semester



*Let op: deze aantallen zijn indicatief, gebaseerd op het project informatiemanagement systeem (PIM) i.c.m. het projectoverzicht van Innovations Insight. PIM wordt (nog) niet door iedereen bijgehouden. Daadwerkelijke aantallen liggen mogelijk hoger dan hier getoond.

Het type onderzoeksvraagstukken waar studenten binnen het InnovationLab aan werken wordt door de PCRI omschreven als breed en divers. Variërend van verkennende- tot concrete doe-opdrachten, de een wat innovatiever en creatiever dan de ander.

Partner in Innovation vraagstukken

Een groot deel van de onderzoeksvraagstukken is afkomstig van Partners in Innovation, welke meestal via een Meet & Match bij de betreffende PLOU's in het onderwijs belanden. Soms is er extra afstemming met de PCRI nodig, bijvoorbeeld om de termijn/duur, doelen en stappenplan van een vraagstuk te verkennen. Maar steeds vaker verlopen contacten tussen partners en PLOU's/docenten informeel en hoeft een PCRI nauwelijks in actie te komen. De Meet & Match zorgt bovendien voor nieuwe verbindingen tussen partners en PLOU's.

Subsidie- en consortium onderzoeken

Een ander groot deel van de onderzoeksvraagstukken is afkomstig van FHICT-lectoraten en -onderzoeksgroepen. Dit betreffen subsidie- en consortiumonderzoeken, welke vaak meerdere jaren duren en voor studentprojectgroepen worden opgeknipt in behapbare deelonderzoeken. Met zulke langlopende onderzoeken is vooruit plannen en het maken van een stappenplan mogelijk, waarbij per semester al een inschatting kan worden gemaakt welk type studenten (profiel/projectgroep/afstudeerder) er ingezet kunnen worden.

Criteria

PCRI sturen bij het verkennen van een onderzoeksvraagstuk zoveel mogelijk aan op de volgende richtlijnen:

- Heldere tijdsplanning
- Voldoende ruimte voor leerdoelen
- Voldoende begeleiding door partners
- Technology Readiness Level 4 t/m 7 (toelichting volgt)
- Langetermijn perspectief, bij voorkeur langer dan 1 semester
- Beschikbaarheid van te gebruiken technologieën
- Context specifiek
- Open vragen met ruimte voor inbreng van studenten
- Raakvlak met een van de 6 Research Thema's
- Innovatief karakter
- Heldere afbakening (definition of done)
- Open toegang tot opbrengsten

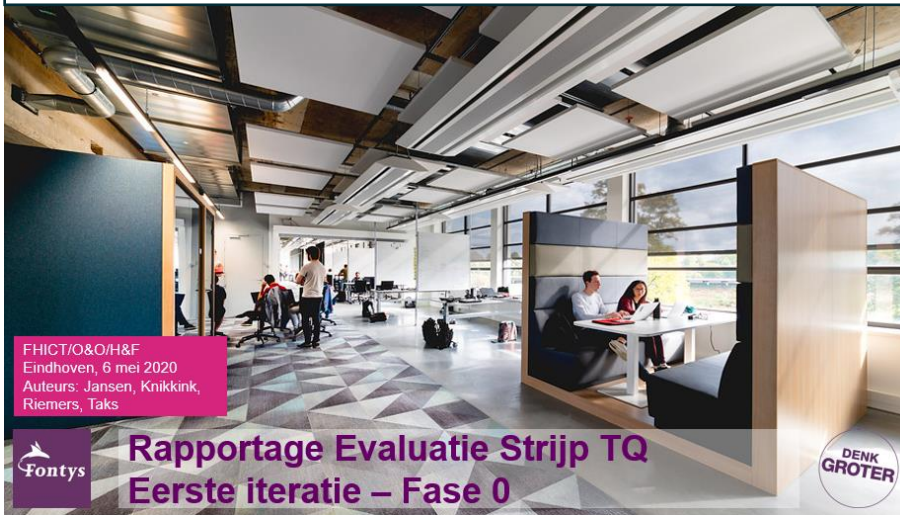
3. Realisatie van ambities

Op basis van deze ambities wordt op de volgende pagina's per ambitie toegelicht in hoeverre deze nog beoogd en gerealiseerd wordt.

Begin 2020 is een aantal belangrijke sleutelfiguren binnen het InnovationLab geïnterviewd over de ambities die op Strijp TQ worden nagestreefd. Hiernaast een omschrijving uit de rapportage over de ambities omtrent het onderzoeksportfolio.

Beoogde ambitie m.b.t. onderzoeksvraagstukken

Beoogd wordt dat de onderzoeksvragen die partners inbrengen altijd een *IT component* bevatten en dat het onderzoek *toepassingsgericht* en *context-gebonden* is en dat er geen markt-klaar product wordt gerealiseerd. Ook moet er binnen vraagstukken ruimte zijn voor *persoonlijke leerdoelen* van studenten. Daarnaast wordt gestreefd naar een *multidisciplinair karakter* van onderzoeksvragen waarbij meerdere Partners in Innovation gezamenlijk een vraagstuk inbrengen en studenten over profielen en semesters heen samenwerken. Tot slot wordt *cumulatie* van vraagstukken beoogd zodat een inhoudelijke verdiepingsslag kan worden gemaakt, er grens overstijgend gewerkt wordt en studenten gewend raken aan de bedrijfsrealiteit.



Rapportage Evaluatie Strijp TQ
Eerste iteratie – Fase 0

3.1 Inhoud van vraagstukken

De onderzoeksvragen moeten altijd een IT component bevatten, toepassingsgericht en context gebonden zijn en er moet geen markt-klaar product worden gerealiseerd.

Deze ambitie wordt goed gerealiseerd en is nog steeds actueel. TRL niveau 4 t/m 7 wordt, op enkele uitzonderingen na, gerealiseerd. Vraagstukken gaan veelal over het toepassen, combineren, testen en integreren van (deel)producten en resultaten. Zelden over het creëren van fundamentele nieuwe kennis of van een markt-klaar product. Welke TRL een onderzoeksvraag heeft is afhankelijk van de inhoud van het praktijkvraagstuk en de maturiteit van het project. Na cumulatie kan de maturiteit bijv. van TRL 4 naar 5 stijgen). Een vraagstuk met TRL 3 of 4 zou daarnaast na een projectfase ook een logische vervolgfase kunnen zijn voor een afstudeerder omdat deze meer diepgang kan aanbrengeen zijn/haar het onderzoek.

* **Technology Readiness Levels** (TRL's) worden in het InnovationLab gebruikt als instrument om na te denken over en de valorisatie van een project te meten. De TRL's kun je zien als een ladder met 10 treden.

- Een laag getal geeft aan dat de technologie zich nog in een zeer conceptuele fase bevindt (Idee).
- Een hoog getal geeft aan dat de technologie klaar is om op de markt te worden geïntroduceerd (productie).

MEASURE YOUR TECHNOLOGY READINESS LEVELS - TRL

How technology ready is your service/product?



Technology Readiness Levels as adapted by the CloudWATCH2 project

3.2 Leerdoelen

Binnen de onderzoeksvragen moet ruimte zijn voor persoonlijke leerdoelen van studenten.

Wisselend per onderwijseenheid

De mate waarin de leerdoelen van studenten (dus vakinhoud) of de praktijkopdracht leidend is, wisselt per onderwijseenheid. In sommige onderwijseenheden is het HBO-i framework geïntegreerd als hulpmiddel om leeruitkomsten vast te stellen, zoals analyseren, adviseren en realiseren. Het framework is generiek genoeg om veel diverse onderzoeken onder te plaatsen en doet tevens recht aan het leerproces van studenten. Waarbij Research Based Learning ernaar streeft een flexibele professional op te leiden die datgene oplevert wat een partner vraagt maar de partner ook adviseert a.d.h.v. nieuw opgedane inzichten.

Wisselend binnen projectteams

Daarnaast kan het binnen projectgroepen voorkomen dat de ene student zijn/haar leerdoelen gemakkelijker kan aantonen dan andere studenten. Dit hangt af van hoe dominant iemand in de projectgroep is, in hoeverre de leerdoelen matchen met het project en/of hoe sterk iemand technisch onderlegd is t.o.v. teamleden. Het is aan de semestercoach om dit goed te balanceren en waar nodig stimuleren.

3.3 Multidisciplinair karakter

Onderzoeksvragen hebben een multidisciplinair karakter waarbij meerdere partners gezamenlijk een vraagstuk inbrengen en studenten over profielen en semesters heen samenwerken.

Partners

Partners in Innovation brengen zelden gezamenlijk een vraagstuk in. Sommigen spreken die wil wel uit, maar het onderlinge contact is nog beperkt. Wellicht is hier rijpingstijd voor nodig. Deze multidisciplinaire partnerrelatie is wel zichtbaar in consortium onderzoeken van lectoren of onderzoeksgroepen, waar meerdere organisaties/instellingen samen een grootschalig vraagstuk indienen. Voor Partners in Innovation is het interessant, en ook mogelijk, om zich in de toekomst vaker bij consortiumprojecten en subsidieaanvragen aan te sluiten. Tot slot komen bij partners soms verschillende disciplines in beeld binnen de organisatie zelf, wanneer collega's van andere afdelingen betrokken of geïnteresseerd raken in een studentproject.

Studenten

Multidisciplinariteit onder studenten levert een iets rijker beeld op. Zo wordt er op verschillende manieren over disciplines samengewerkt tussen studenten in het InnovationLab:

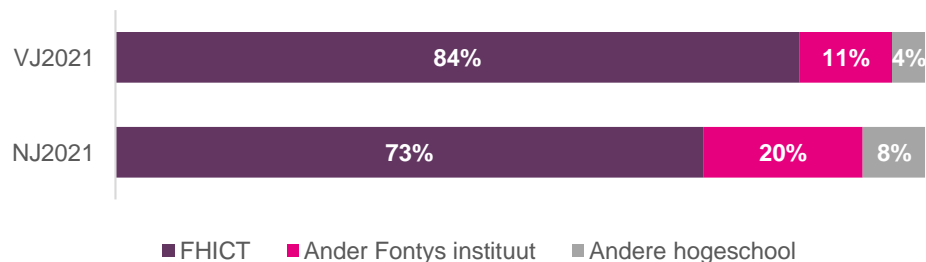
- Tussen semesters door projectoverdracht tussen disciplines.
- Binnen semesters door gelijktijdig met verschillende disciplines aan hetzelfde project te werken.
- Binnen projectgroepen door studenten met diverse achtergronden. Met name in Fontys minoren is de diversiteit vaak domein overstijgend. Binnen FHICT minoren en Advanced Profiles beperkt deze diversiteit zich tot heterogene substromen van verschillende ICT profielen.

Wel wordt hierbij gezegd: multidisciplinair werken is geen doel op zich, maar mooi dat het kan wanneer een project erom vraagt.

Multidisciplinariteit van projectteams

Een analyse van de studentenlijsten van onderwijs in het voorjaar van 2021 en het najaar van 2021, maakt inzichtelijk vanuit welke instituten of hogescholen studenten in het InnovationLab afkomstig zijn. De diversiteit aan disciplines van studenten die onderwijs krijgen in het InnovationLab wisselt in het najaar en voorjaar. In de voorjaarsemesters (S6) zijn voornamelijk FHICT studenten in het InnovationLab aanwezig. Hierbij bestaat onderscheid in profiel tussen Media Design, Software Engineering, Technology en Business, aangevuld met enkele minoren die het hele jaar doorlopen. In het najaar vindt minoronderwijs plaats met een onderscheid tussen FHICT- en Fontys minoren. Met name in de Fontys minoren is veel diversiteit aan achtergrond aanwezig omdat hier ook niet-ICT studenten aanhaken. Vertegenwoordigde 'andere' disciplines zijn met name Communicatie (en Multimedia Design), Technische Bedrijfskunde en Commerciële Economie. Studenten van andere hogescholen komen voornamelijk van Avans Hogeschool. Ook van BUAS, HU, HAS, HAN, Hogeschool Rotterdam, Aeres Hogeschool, Saxion en Windesheim nemen studenten deel aan minoren.

Achtergrond studentpopulatie 2021



3.4 Cumulatief karakter

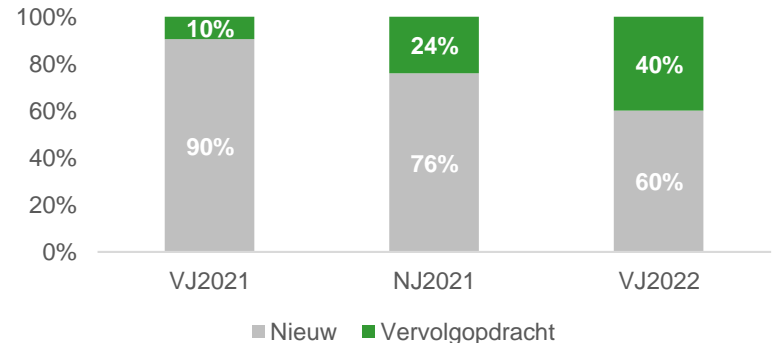
Onderzoeksvragen hebben een cumulatief karakter (zijn overdraagbaar), zodat een inhoudelijke verdiepingsslag kan worden gemaakt, er grensoverstijgend gewerkt wordt en studenten gewend raken aan de bedrijfsrealiteit.

Werken aan langdurige onderzoeksvraagstukken is nog steeds de ambitie. Bij meerjarige subsidie onderzoeken is vrijwel altijd sprake van cumulatie, bij vraagstukken van Partners in Innovation is daar meer afstemming voor nodig. Bij de verkenning van een onderzoeksvraagstuk worden partners door PCRI uitgedaagd om een opdracht in een langere termijn te bekijken en om interessante vervolgoopdrachten te bedenken. Soms wordt een opdracht opgeknipt of juist verbreedt. Dit wordt ieder semester opnieuw verkend.

PIM data analyse

Vanaf het moment dat er met het Project Informatie Management systeem wordt gewerkt is bijgehouden hoeveel procent van de projecten waar in het betreffende semester aan gewerkt wordt, is overgedragen uit een voorgaand semester. De figuur hiernaast geeft weer dat dit aandeel per semester toeneemt (van 10% naar 40%), wat logisch te verklaren is doordat veel opdrachtgevers al enkele jaren met FHICT samenwerken. Ruim de helft van de projecten (60%) is echter nog nieuw ingebracht.

Aandeel cumulatieve projecten



Meerwaarde van cumulatieve vraagstukken

In de praktijk is de meerwaarde van langdurige onderzoeken al zichtbaar. **Studenten** bouwen voort op elkaars kennis, waardoor de bevindingen waardevoller en de leerervaring realistischer worden. Doordat studenten een probleem voorgelegd krijgen waar niemand het antwoord nog op weet, nemen zij vaak de regie over het project. Zij brengen structuur aan, zoeken de beste methodieken en maken opbrengsten tastbaar voor partners. Door met onzekerheid te werken komen zij vaak veerkrachtiger uit een semester. Ook voor **partners** wordt de innovatieve impact van projecten groter zodra deze vervolgd wordt. Projecten krijgen meer diepgang en het eindproduct wordt steeds interessanter, zeker wanneer een oplossing kan worden geïmplementeerd binnen de organisatie. Maar ook wanneer een verkenning van een nieuwe technologie aantoont dat dit geen geschikte oplossing binnen de context van een organisatie, kan dit een zeer waardevol inzicht opleveren.

Belemmerende factoren

Er zijn ook situaties waarin een project niet verder komt dan 1 semester. Bijvoorbeeld wanneer een opdracht te vaag blijft of wanneer een partner geen toegang kan verlenen tot cruciale technieken of systemen. Ook de kennisoverdracht kan vaak nog beter omdat dit proces nog niet is gestandaardiseerd. Daar is volgens PCRI een beleid voor nodig (hoe willen we onze kennis delen, zowel intern als extern?), bepaalde toolsets en richtlijnen voor documentatie en overdracht. Nu is het nog lastig te volgen welke projecten er lopen doordat de projecten nog niet door iedere PLOU proactief in PIM (Project Informatie Management systeem) worden vastgelegd. Meer structuur in dit proces zou helpen om focus aan te brengen in het werk binnen het InnovationLab en processen makkelijker te laten verlopen.

4. Toekomstvisie

PCRI verwachten dat het InnovationLab m.b.t. het onderzoeksportfolio in de toekomst:

- Meer eisen stelt aan het type vraagstukken waaraan gewerkt wordt. De toenemende omvang van het aantal partners en projecten maakt dit mogelijk.
- Constructiever onderzoekersplannen op lange termijn uitwerkt.
- Meer multidisciplinair samenwerkt met andere (Fontys) hogescholen via Centra of Expertise.
- Meer met startups samenwerkt die vaak innovatieve vraagstukken inbrengen, maar nu niet altijd financieel in staat zijn om Partner in Innovation te worden.
- Processen versimpelt door meer structuur en focus aan te brengen in kennisopslag en overdracht, door zowel ondersteuning in systemen als in mensen. Bijvoorbeeld wanneer PLOU's proactief projecten documenteren in PIM en elkaar op de hoogte houden.
- Meer externe exposure geeft over het soort projecten, de lectoraten, onderzoeksthema's, Partners in Innovation en opbrengsten. Om onszelf meer als innovatiecentrum te positioneren en duidelijker uit te stralen aan welk type vraagstukken we (willen) werken.

Tot slot wordt trots gesproken over de impact die in het InnovationLab al d.m.v. onderzoekend samenwerken wordt bereikt:

“We slagen er steeds duidelijker in om aan het beroepenveld te laten zien welke rol wij kunnen spelen om een innovator te zijn voor hun problemen, hen een stapje verder te brengen en nieuwe ideeën aan te reiken voor vervolgonderzoek.”



Conclusie

Conclusie

Wat is de aard en omvang van het onderzoeksportfolio dat tot stand is gekomen in het InnovationLab en vanuit welke disciplines wordt daaraan gewerkt?

In de afgelopen 2,5 jaar is het *aantal authentieke onderzoeksprojecten* waaraan binnen het InnovationLab gewerkt wordt gestaag toegenomen. De teller staat nu op zo'n 80 vraagstukken per semester. Ze zijn afkomstig van Partners in Innovation, lectoraten en onderzoeksgroepen. Het *type vraagstukken* waaraan gewerkt wordt bevat altijd een ICT component. Daarbinnen bestaat een grote diversiteit aan type vragen, van verkenning van nieuwe technologieën tot het maken van prototypes. Een vraag moet daarbij idealiter een lange termijn focus hebben, ruimte bieden voor leerdoelen en creativiteit van studenten en innovatief, toepassingsgericht en context specifiek zijn. Het liefst niet maak-gericht (MBO) en het hoeft ook geen fundamentele nieuwe kennis op te leveren (WO). De *disciplines* van waaruit aan onderzoeksvragen wordt gewerkt binnen het InnovationLab is divers. Zo wordt er binnen Fontys Minoren over domeinen (instituten en hogescholen) heen gewerkt binnen projectteams. Binnen FHICT minoren en Advanced Profiles bestaan projectteams uit een diversiteit aan ICT achtergronden (ICT & Software Engineering, ICT & Technology, ICT & Business, ICT & Media Design en ICT & Infrastructure). Daarnaast worden disciplines overstegen doordat meerdere projectteams uit verschillende disciplines gelijktijdig of achtereenvolgend aan eenzelfde onderzoeksvraagstuk werken. Bij meerjarige subsidie onderzoeken is bovendien sprake van een mix aan disciplines doordat diverse organisaties en (kennis)instellingen samenwerken aan een vraagstuk.

Colofon

Aan dit document werkten mee:	L. Croes en C. Gorissen
Vormgeving:	J. Jansen
Fotografie:	Brouwers Reklame, Leonie Voets creatief fotograaf op locatie
Redactieadres:	Fontys Hogeschool ICT
Versie:	1.0
Auteur:	Jolijn Jansen
Datum:	augustus 2022

Niets van deze uitgave mag vereenvoudigd en/of openbaar gemaakt worden zonder bronvermelding en voorafgaande toestemming van de uitgever.