



Hogeschool van Amsterdam

Bouwstenen voor interdisciplinair onderzoek met de energietransitie als casus



**City
Net
Zero
Magazine**

Colofon

Dit magazine is op initiatief van Centre of Expertise City Net Zero

City Net Zero is een unieke uitwisseling tussen praktijk, onderzoek en onderwijs in de Metropoolregio Amsterdam. We benutten kansen en jagen innovatie aan. Samen versnellen we de transitie naar een duurzame stad. City Net Zero stimuleert innovatief onderzoek; versterkt de samenwerking tussen onderzoek, onderwijs en onze partners; en zorgt ervoor dat de opgedane kennis en innovaties landen in de praktijk.

Het magazine is gemaakt door een interdisciplinair onderzoeksteam. Door middel van literatuurstudie en interviews zijn er lessen en inzichten verzameld voor het versterken van interdisciplinair onderzoek met als doel maatschappelijke impact in de energietransitie maken.

Het interdisciplinaire onderzoeksteam bestaat uit:

Bernardina Borra (Lectoraat Bouwtransformatie)

Danique Bredenoort (Lectoraat Psychologie voor een Duurzame Stad)

Daniel van den Buuse (Lectoraat Urban Economic Innovation)

Krispijn Faddegon (Lectoraat Psychologie voor een Duurzame Stad)

Joachim Meerkerk (Lectoraat Coördinatie grootstedelijke vraagstukken)

Omar Shafqat (Lectoraat Energie & Innovatie)

Mark van Wees (Lectoraat Energie & Innovatie)

Alle onderzoekers zijn betrokken bij het onderzoeksproject ATELIER – *positive energy districts*. ATELIER is een EU-gefinancierd Smart City project dat als doel heeft om energiepositieve districten te creëren en reproduceren in de steden Amsterdam en Bilbao en zes volgsteden. Meer informatie over ATELIER vindt u hier: smartcity-atelier.eu.

Vanuit City Net Zero wordt het project begeleid door:

Tessa Belinfante (Community manager)

Caroline van der Kooi (Business Developer Zero Emissions)

Illustraties op pagina's 9, 10 en 33 gemaakt door Mei-Li Nieuwland

(Cover)foto: Shutterstock, Adobe Stock, Unsplash

Drukwerk: Opmeer

Vormgeving: Stephanie Kuijpers-Laumans

Dankwoord

Graag wil City Net Zero en het interdisciplinair onderzoeksteam de volgende mensen bedanken voor hun bijdrage aan dit magazine, in de vorm van interviews of waardevolle feedback tijdens workshops. Egbert-Jan van Dijk (HvA), Frank Jan de Graaf (HvA), Linda de Greef (IIS, UvA), Renée Heller (HvA), Marije van Gent (HvA), Angella Mackey (HvA), Marie Morel (HvA), Chantal van den Ouweland (HvA), Luca van der Putten (HvA), Reint Jan Renes (HvA), Yanti Slaats (HvA), Frank Suurenbroek (HvA), Andrew Switzer (HvA), Nick Verouden (HvA), Martijn de Waal (HvA), Willem van Winden (HvA), Annemie Wyckmans (NTNU).

Content



Introductie
Genoeg stof voor discussie

8

Onze aanpak
Drie bouwstenen: afweging, proces en methoden

10

Een kick-start
Zo zet je je onderzoek goed op!

14

Checklist
Herken de valkuilen van interdisciplinair onderzoek

16

Verwevenheid
De complexiteit van de energietransitie



Samen bloeien
Structuur aanbrengen in het proces

21

De grote terminologische verwarring
Column over duidelijke taal

22

Doe het anders
Procesinstrumenten voor samenwerken

24

Ontwerpaanpak
Bij interdisciplinair onderzoek voor stedelijke energietransitie

28

Frameworks als instrument
Sequentieel en incrementeel onderzoeken van PEDs

34

Homo interdisciplinarius
Onderzoeksvaardigheden die iedereen kan leren

36

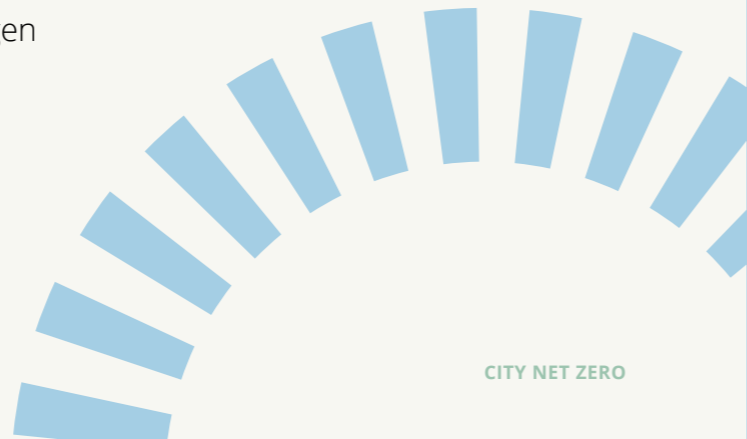
Interdisciplinaire onderzoeksmethoden
Uitbreiding van onze toolbox

41

En nu?
Gebruik de inzichten in je onderzoek

42

City Net Zero
Samen naar een snelle transitie



Introductie

Interdisciplinair onderzoek: genoeg stof voor discussie.

Het gesprek over interdisciplinair onderzoek tussen onderzoekers begint vaak eerst met grote verwarring (en soms enige opwindning) over de interpretatie en definitie ervan. Daarna volgt doorgaans verschil van mening in hoeverre we dit al doen in praktijkgericht onderzoek aan de Hogeschool van Amsterdam (HvA); variërend van “alledaagse praktijk” tot “verre van”. Tenslotte volgt een complexe discussie over “hoe pakken we het aan?”. Ondanks diverse interpretaties is er consensus onder HvA-onderzoekers dat ons onderzoek over actuele maatschappelijke transitie, interdisciplinair onderzoek in zekere vorm vereist. En er is behoefte om onze onderzoeksmethoden hierop gericht te versterken en uit te breiden. Bovendien verlangen praktijkpartners en de verstrekkers van onderzoekssubsidies steeds vaker een onderzoeksaanpak waarbij kennis en inzichten vanuit diverse disciplines (en de onderlinge interacties) worden meegenomen.

De energietransitie: een interdisciplinair onderzoeksthema bij uitstek!

De energietransitie verwijst naar de overgang van een energiesysteem dat voornamelijk gebaseerd is op fossiele brandstoffen naar een duurzaam, gedecentraliseerd CO₂-neutraal energiesysteem. De transitie betekent een ingrijpende herstructurering van het energiesysteem om te voldoen aan de uitdagingen van klimaatverandering, energiezekerheid en duurzaamheid. Behalve het overduidelijke technische aspect van de energietransitie, raakt zij ook aan economische, sociaal-maatschappelijke en ruimtelijke aspecten. Dit maakt de energietransitie een complex vraagstuk dat vraagt om een integrale aanpak, waarbij kennis en

inzichten uit verschillende disciplines worden gecombineerd om tot effectieve oplossingen te komen. We willen daarom beter begrijpen hoe interdisciplinair onderzoek succesvol toe te passen, en daarmee de impact van onze onderzoeksresultaten voor de energietransitie vergroten.

Steeds meer HvA-onderzoekers zijn actief in de energietransitie.

Mede als reactie op de wensen van onze praktijkpartners, die van de subsidieverleners en door de persoonlijke interesses van onze onderzoekers, verbreedt het onderzoeksportfolio zich op het thema energietransitie binnen de HvA. We doen onderzoek naar energietechnologie en energiesystemen, inclusief de laadstructuren voor elektrisch vervoer. Hierbij kijken we naar gebouw- en gebiedsniveau (energiepositieve wijken). Daarbij hoort het onderzoek naar de inzet van slimme ICT bij de regeling van deze systemen en het beheer ervan. Naast het technisch perspectief wordt er bij de HvA ook onderzoek gedaan naar gedragspsychologie en bestuurskunde in relatie tot de energietransitie. Hierbij wordt met name naar de rol van diverse instituties, het gedrag van de bewoners (en bewonerscollectieven) en de interactie met het energiesysteem gekeken. HvA onderzoekers in het creatieve domein ontwikkelen artistieke interventies om verandering in gedrag of beleid te stimuleren. Tenslotte wordt ook expertise op het gebied van de ordening van energiemarkten binnen de HvA opgebouwd.

Het is belangrijk dat disruptieve innovaties sneller hogere TRL- en SRL-niveaus bereiken en dat alle relevante spelers met elkaar samenwerken over discipline grenzen heen om impact te bereiken. De verwevenheid van kennisontwikkeling, implementatie en leren door kennisdeling doorbreekt het lineaire innovatiemodel en zorgt voor integratie van TRL- en SRL-niveaus.

Steeds meer multidisciplinaire onderzoeksprojecten bij de HvA.

We werken in toenemende mate aan grote onderzoeksprojecten die de betrokkenheid van diverse disciplines vereisen. Enkele voorbeelden zijn ATELIER, CrAft en Just Prepare. Bij deze onderzoeksprojecten werken onderzoekers aan maatschappelijke vraagstukken omtrent energietransitie en duurzaamheid en ontwikkelen ze praktisch toepasbare oplossingen. Zo werken onderzoekers bij ATELIER aan het realiseren van positieve energiedistricten. Bij CrAft ontwerpen onderzoekers lokale bestuursmodellen om inclusiviteit, leefbaarheid en duurzaamheid te borgen in de transitie naar klimaatneutrale steden. En bij Just Prepare werken onderzoekers samen aan een effectieve en rechtvaardige energietransitie in kansarme wijken.

Doen we niet al veel interdisciplinair onderzoek bij de HvA?

Een beetje, maar niet voldoende. Dit is de algemeen breed gedeelde conclusie van de auteurs van dit magazine en onderzoekers die we hebben gesproken. De conventionele opzet van een onderzoeksproject is nog steeds overwegend multidisciplinair, bijvoorbeeld door verschillende disciplines in afzonderlijke werkpakketten met afzonderlijke methodologieën en *deliverables* te plaatsen, waardoor een barrière wordt opgeworpen voor interdisciplinaire samenwerking. En zo zijn er nog wel meer uitdagingen die het opzetten van interdisciplinair onderzoek bemoeilijken. Gelukkig zijn er ook voldoende praktische inzichten en lessen die juist helpen bij het doen van interdisciplinair onderzoek.

In het Europese ATELIER-project naar energiepositieve wijken doet de HvA onderzoek vanuit meerdere disciplines: technisch (energiesysteem analyse), bestuurlijke (inrichting van organisatie), sociologisch (opzetten energiecoöperaties), gedragspsychologie, en economisch (businessmodellen).

Echter, dit gebeurt nog steeds overwegend multidisciplinair. Het project is daarom een heel geschikt voorbeeld om de conclusies en oplossingen richting interdisciplinair onderzoek te toetsen en illustreren.

Interdisciplinair onderzoek: hoe doe je dat?

In dit magazine lees je over de uitdagingen van interdisciplinair onderzoek en welke mogelijkheden er zijn om de samenwerking tussen disciplines te versterken. We geven tips voor het verbeteren van een onderzoeksopzet, vertellen over instrumenten die het samenwerkingsproces tussen verschillende disciplines verbeteren, en bediscussiëren welke methoden leiden tot interdisciplinaire onderzoeksresultaten.

Onze aanpak

Om te beginnen: niet verzanden in definities

Voor deze verkenning is het niet nodig (en eerlijk gezegd onmogelijk) om scherpe en strikte definities te introduceren. We omschrijven interdisciplinair onderzoek daarom in brede termen en richten ons vooral op de overgang tussen, en de transitie van, multidisciplinair naar interdisciplinair onderzoek. We focussen daarbij op de samenwerking tussen onderzoekers. Transdisciplinair onderzoek valt daarmee (enigszins) buiten de scope van deze verkenning. Doorgaans wordt deze term gebruikt voor het duiden van onderzoek waarbij niet-onderzoekers (actoren) een actieve rol in het onderzoek spelen. In dit magazine wordt door één van de auteurs nog een andere uitleg gegeven aan transdisciplinair onderzoek, namelijk het behendig aan elkaar schakelen van disciplines voor het oplossen van een vraagstuk. Deze uitleg past binnen ons doel om vooral te richten op de overgang tussen multidisciplinair naar interdisciplinair onderzoek.

Afweging, proces en methode

Nog een versimpeling die we in deze verkenning hanteren: we onderscheiden drie bouwstenen voor interdisciplinair onderzoek, namelijk 1) de afweging, 2) het onderzoeksproces en 3) de onderzoeksmethode. Onderzoek bestaat grofweg uit drie processtappen: dataverzameling, analyse en de interpretatie van de resultaten. Bij elke stap wordt een onderzoeksmethode toegepast. Tegelijkertijd worden processen gevolgd die de kwaliteit van de data, analyse en interpretatie waarborgen. Het is aan de onderzoekers om te bepalen of ze hier kiezen voor methoden en processen die interdisciplinariteit faciliteren. Dit vraagt om een gedegen afweging – het liefst zo vroeg mogelijk in het project.

Aandacht voor het proces

Bij het opzetten van interdisciplinair onderzoek gaat de aandacht in eerste instantie uit naar de onderzoeksprocessen. Het gaat immers over het samenwerken tussen disciplines. In elk van de drie processtappen moet dus een structuur komen die deze interdisciplinaire samenwerking faciliteert. De nadruk ligt op het versterken van de communicatie tussen onderzoekers en het ondersteunen van kennisuitwisseling. Ondanks de aandacht voor een goede basis voor interdisciplinariteit in het proces,

blijven de onderzoeksmethoden vaak fundamenteel monodisciplinair.

Maak ook je onderzoeksmethode interdisciplinair

Onderzoekers werken doorgaans multidisciplinair aan een onderzoek waar meerdere disciplines aangehaakt zijn. En gebruiken daarbij onderzoeksmethoden uit hun eigen discipline. Zo zullen sociale wetenschappers eerder onderzoeksmethoden gebruiken als interviews of groepsgesprekken, observaties, enquêtes, statische modellen, enzovoort. Technische wetenschappers zullen methoden gebruiken als experimenteel onderzoek, systeem denken, simulatie en (kwantitatieve) modelberekeningen en design thinking. Een aantal van deze onderzoeksmethoden zijn ook inzetbaar voor interdisciplinair onderzoek. In dit magazine beschrijven we een aantal onderzoeksmethoden met een interdisciplinair karakter.

Ervaringen van onderzoekers

Voor deze verkenning hebben we onderzoekers gevraagd naar hun ervaringen met, en verwachtingen van interdisciplinair praktijkgericht onderzoek. Welke uitdagingen zien ze bij het doen van interdisciplinair onderzoek? Welke lessen hebben ze geleerd om interdisciplinair onderzoek te stimuleren? Wanneer kies je voor interdisciplinair onderzoek? En welke onderzoeksprocessen en -methoden gebruik je dan? In welke fase van het onderzoek? Hun inbreng is een belangrijke bron voor de artikelen in dit magazine.

Indeling magazine

Het magazine heeft drie delen: in het **eerste deel** worden het belang en de uitdagingen van interdisciplinair praktijkgericht onderzoek ingeleid.

De artikelen in het **tweede deel** gaan over aanpassingen aan de onderzoeksprocessen ten behoeve van het interdisciplinaire werken, inclusief de communicatie.

In **deel drie** worden enkele interdisciplinaire onderzoeksmethoden beschreven, die onze huidige disciplinaire toolbox kunnen aanvullen.



DE AFWEGING

Een kick-start: zo zet je het vanaf het begin goed op!
p. 10

Checklist: herken de valkuilen van interdisciplinair onderzoek
p. 14

HET PROCES

Structuur aanbrengen in het onderzoeksproces p. 18

Procesinstrumenten voor interdisciplinair onderzoek p. 22

Ontwerp-aanpak bij interdisciplinair onderzoek voor stedelijke energietransitie p.24

Frameworks als instrument voor transdisciplinair onderzoek p. 28

DE METHODEN

Interdisciplinaire onderzoeksmethoden: uitbreiding van onze disciplinaire toolbox p.36

Een kick-start voor interdisciplinair onderzoek: zo zet je het vanaf het begin goed op

Door Krispijn Faddegon (senior onderzoeker) en Danique Bredenoort (junior onderzoeker) - Beiden werkzaam bij het lectoraat Psychologie voor een Duurzame Stad

Binnen de HvA hebben al veel onderzoekers bijgedragen aan interdisciplinaire onderzoeksprojecten, met wisselend succes. Sommige projecten hadden baat bij een interdisciplinaire aanpak, terwijl in andere gevallen de aanpak weinig meerwaarde opleverde. Uit gesprekken met onderzoekers van binnen en buiten de HvA zijn praktische inzichten en lessen verzameld waar toekomstig interdisciplinair onderzoek zijn voordeel mee kan doen.

Wel of niet beginnen met interdisciplinair onderzoek?

Het is belangrijk om vooraf af te wegen of interdisciplinair onderzoek de beste optie is. Hoewel dit een open deur lijkt, wordt deze afweging vaak overgeslagen. Het is belangrijk om deze afweging zorgvuldig te maken en vervolgens na te denken welke onderdelen in je onderzoek bijdragen aan een succesvolle basis voor interdisciplinair onderzoek. De geïnterviewde onderzoekers kwamen met de volgende waardevolle en praktische inzichten.

Het kiezen van disciplines

Het kan lastig zijn om voor een complex vraagstuk of probleem de juiste disciplines om tafel te krijgen. Een tip is om het praktijkperspectief te nemen: wie moet wat kunnen met de uitkomsten? Deze analyse doe je het liefst bij de start van het project (dat wil zeggen wanneer je het projectvoorstel schrijft), want het is lastig om ontbrekende disciplines later alsnog aan te laten sluiten bij een onderzoeksproject en het kan geforceerd voelen als blijkt dat sommige disciplines eigenlijk niet relevant zijn later in het proces.

“Altijd kritisch nagaan voorafgaand aan het project of alle relevante disciplines ondergebracht zijn binnen het project ... het kan lastig zijn om ontbrekende disciplines later aan het project toe te voegen. Ze kunnen daarom aarzelen om later mee te doen”

– Frank Jan de Graaf,
lector Corporate Governance &
Leadership, HvA

Met andere woorden: begin alleen met de disciplines die elkaars kennis echt nodig hebben om tot een duiding of een oplossing van het probleem te komen. Wederzijdse afhankelijkheid tussen disciplines is belangrijk voor een goede basis van het onderzoek. In het Bacterie, Beest, Boer-project (zie Box 1) was bijvoorbeeld op voorhand goed nagedacht hoe epidemiologen en gedragswetenschappers elkaars kennis nodig hadden voor het oplossen van het probleem. Wanneer dit niet het geval is, is de kans groot dat de verschillende disciplines de noodzaak tot samenwerken onvoldoende ervaren.

Afweging samenwerking versus inspanning

Goede samenwerking vraagt dat je je voldoende wilt inleven in je samenwerkingspartners en zin hebt om met hen het probleem aan te pakken. Door voorafgaand aan de definitieve samenwerking elkaar te ontmoeten kan vast een beeld ontstaan hoe goed je het met elkaar kunt vinden op het interpersoonlijke vlak. Hierbij is ook zinvol om te toetsen of er vooroordelen bestaan die de samenwerking in de weg kunnen staan – denk bijvoorbeeld aan hoe technische en sociale wetenschappers een ander perspectief op een casus kunnen hebben en hoe ze zinvol betrokken kunnen worden in elkaars onderzoek. Dit soort vooroordelen bij het begin benoemen en bespreken kan helpen om met meer vertrouwen en waardering voor elkaar aan een samenwerking te beginnen. Omdat het opbouwen van een goede samenwerkingsband evenals het samenwerken zelf veel tijd kost, moet de afweging gemaakt worden of de meerwaarde van het samenwerken opweegt

BOX 1: Bacterie, Beest en Boer – Gedragswetenschapper Reint Jan Renes deed interdisciplinair onderzoek naar een hardnekkig probleem bij melkveekoeien, namelijk uierontsteking. Hierin speelden drie factoren een rol: 1) een bacterie die zorgt voor de ontsteking, 2) een koe die ontvankelijk is voor de ontsteking en 3) een boer die de bacterie onbedoeld op de uier aanbrengt. Vanaf het begin was dus duidelijk dat dit zowel een epidemiologisch probleem als een gedragsprobleem was. Dit project liep heel goed doordat er een hoofdverantwoordelijke was voor het oplossen van het centrale vraagstuk (het voorkomen van de uierontsteking) die steeds terugkoppelde hoe de onderzoeksinspanningen van de diverse groepen het project dicht bij het oplossen van het centrale probleem brachten. Op deze manier was ook steeds duidelijk welke inspanningen praktisch relevant waren en wanneer wie wat moest doen. Steeds werd op het terugkoppelingsmoment weer gekalibreerd of het team op de juiste weg was. Gaandeweg bleek dat kennis van het gedrag van boeren belangrijker was dan van tevoren was ingeschat.



BOX 2: ATELIER - Dit is een omvangrijk onderzoek naar Positieve Energie-Districten dat nog steeds loopt. Vanaf het begin was dit een moeizaam interdisciplinair project. Eén van de oorzaken is dat verschillende *deliverables* van de werkpakketten monodisciplinair zijn opgesteld. Dan ontbreken duidelijke gezamenlijke doelen. Ook blijkt het in dit project geen succes om een apart werkpakket voor de integratie van de werkpakketten op te nemen. Het gevolg hiervan is dat een intrinsieke prikkel binnen de werkpakketten om samen te werken ontbreekt, en het eigenlijk niet mogelijk is om dit in een apart werkpakket recht te zetten. Dit werkpakket staat immers niet in een hiërarchische relatie met de andere werkpakketten, waardoor het niet mogelijk is om de andere werkpakketten een interdisciplinaire werkwijze op te leggen.

tegen de tijdsinvestering, vooral bij kleinere projecten waarbij de budgetten beperkt zijn.

Stel een gezamenlijk doel op

Door een effectieve interdisciplinaire samenwerking is het zaak om het gezamenlijke doel vanaf het begin scherp te definiëren. Dit doel moet zo worden geformuleerd dat het alleen behaald kan worden als iedereen samenwerkt aan het doorgronden van het probleem, dan wel het vinden van een oplossing. Uit het gezamenlijke doel blijkt namelijk de wederzijdse afhankelijkheid van de verschillende disciplines en welke informatie ze van elkaar nodig hebben tijdens het proces. Het opstellen van gezamenlijke doelen maakt het voor beoogde partners tevens ook makkelijker om de meerwaarde van de samenwerking voor zichzelf te zien. Reint Jan Renes, Lector Psychologie voor een Duurzame Stad aan de HvA, vertelt: "De ervaring leert dat sommige disciplines al bij begin afhaken bij zo'n concreet doel, omdat het niet past in hun onderzoeksagenda of omdat de discipline met dit doel voor ogen toch minder relevant blijkt."

Om het gezamenlijke doel te behalen, moet tussentijds getoetst worden in hoeverre de huidige activiteiten bijdragen aan het behalen van dit doel. Zoals blijkt uit het voorbeeld van ATELIER (BOX 2) helpt het hierbij als de werkpakketten en *deliverables* ook interdisciplinair zijn opgesteld. Als dit niet gebeurt, gaan onderzoekers mogelijk monodisciplinair te werk omdat ze gericht zijn op het opleveren van de *deliverables*. Het tussentijds toetsen van het behalen van het gezamenlijk doel of doelen wordt idealiter gedaan door een persoon die goed kan beoordelen of het beoogde praktijkresultaat behaald wordt.

Ontwikkel een gezamenlijke taal

Het ontwikkelen en begrijpen van een gezamenlijke taal is een belangrijk onderdeel van interdisciplinair onderzoek. Het begrijpen van elkaars taal wil zeggen: een duidelijk begrip van de woorden, concepten en constructies die belangrijk zijn voor het onderzoek. Zo bleek bij RESILIO, een project naar blauw-groene daken in Amsterdam, dat het begrip 'user-story' door verschillende partijen anders begrepen werd waardoor er geen integratie van de

perspectieven plaatsvond. Chantal van den Ouweland, docent onderzoeker Urban Economic Innovation aan de HvA, zegt hierover: "Het is belangrijk om een gemeenschappelijke taal en begrip te ontwikkelen, zowel via formele als informele manieren om anderen te leren kennen die samenwerken, om miscommunicatie/ onbegrip en een te beperkte focus op de eigen doelstellingen te voorkomen".

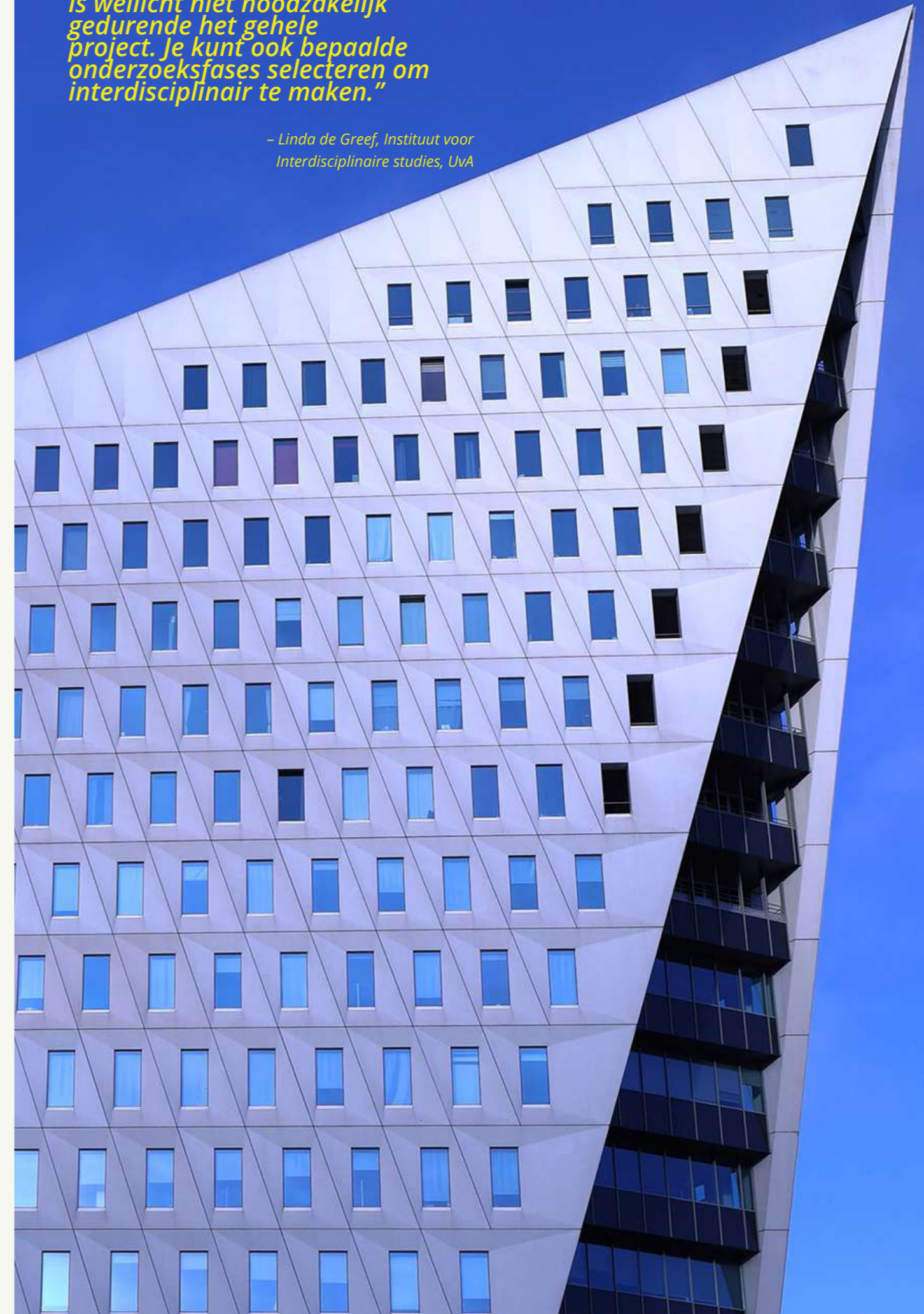
Vooraf bij complexe transitie, helpt een gezamenlijke taal om vanaf het begin af aan interdisciplinair samen te werken. Geforceerde sessies om een gezamenlijke taal te ontwikkelen blijken in de praktijk niet altijd te werken. Het werkt beter om een gezamenlijke taal te ontwikkelen door het ondernemen van gezamenlijke activiteiten. Voor dit soort activiteiten is het belangrijk om een connectie met elkaar te voelen en vertrouwen te hebben in elkaar en in de waarde van elkaars discipline. Kennis van elkaars discipline is hierbij essentieel. Een project moet daarom voldoende ruimte en budget hebben om kennisuitwisseling tussen disciplines te stimuleren en faciliteren.

Niet alles hoeft interdisciplinair

Interdisciplinair onderzoek betekent niet dat elke onderzoeksfase of - component per se interdisciplinair is. Het kan zijn dat de disciplines elkaar alleen in bepaalde fases nodig hebben. Zoals Frank Suurenbroek, Lector Bouwtransformatie aan de HvA, zegt: "Interdisciplinair onderzoek is essentieel voor de aanpak van complexe transitie. Absoluut. Maar tegelijkertijd betekent dit niet dat alle disciplines voortdurend op hetzelfde moment aan de slag zijn. Zo zijn er ook perioden of momenten waarin disciplines zelf voldoende diepgang moeten bereiken om effectief interdisciplinair te kunnen zijn. En dat maakt ook niet uit. Het is een middel tot een doel om gezamenlijk echt het verschil te maken." Bepaal met elkaar voorafgaand aan het onderzoek welke disciplines elkaars kennis nodig hebben en wanneer en hoe deze kennisuitwisseling tot stand komt.

"Interdisciplinair onderzoek is wellicht niet noodzakelijk gedurende het gehele project. Je kunt ook bepaalde onderzoeksfases selecteren om interdisciplinair te maken."

- Linda de Greef, Instituut voor Interdisciplinaire studies, UvA

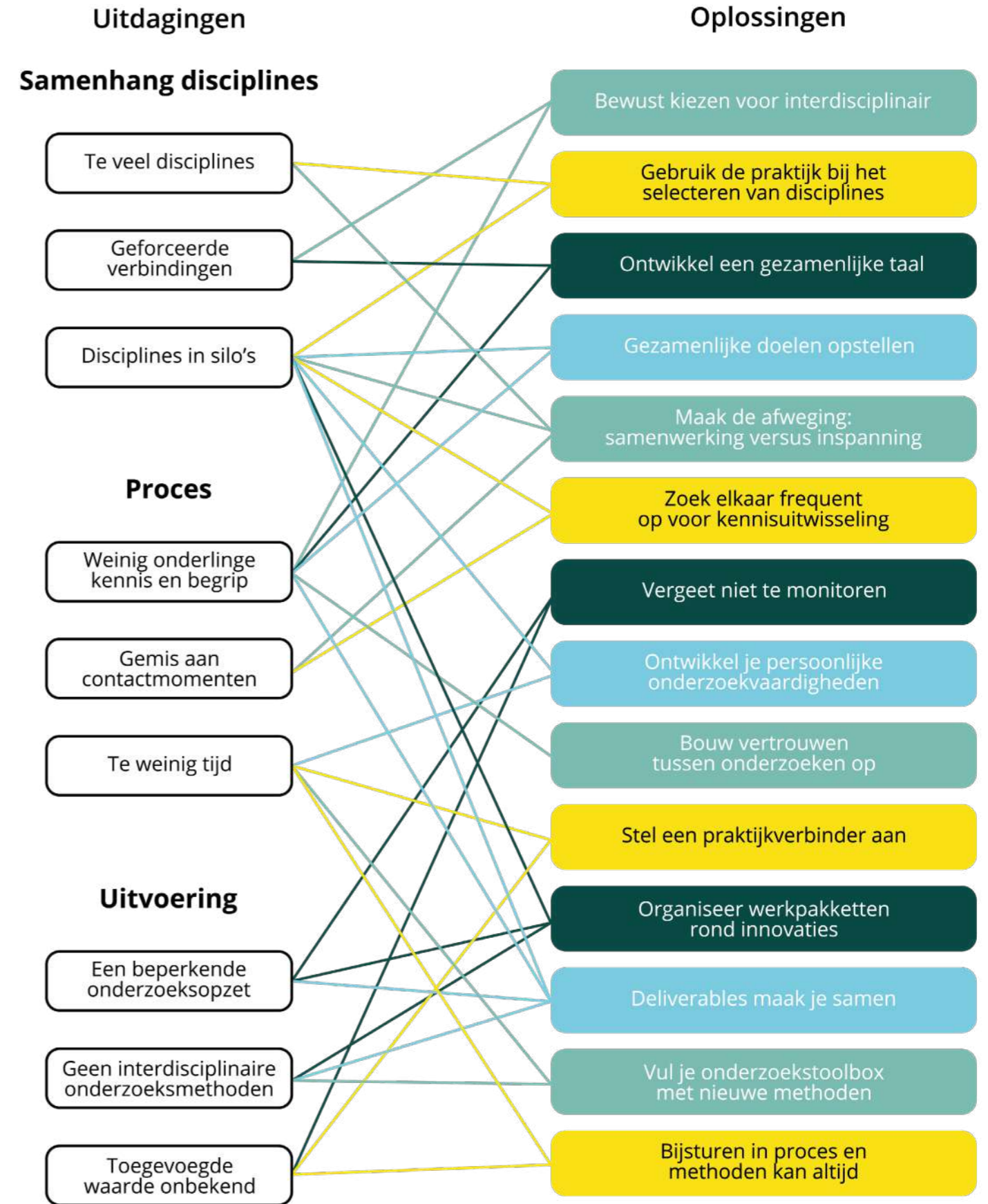


Checklist: herken de valkuilen van interdisciplinair onderzoek

Door Daniel van den Buuse
(Associate Professor bij de faculteit Business & Economie)

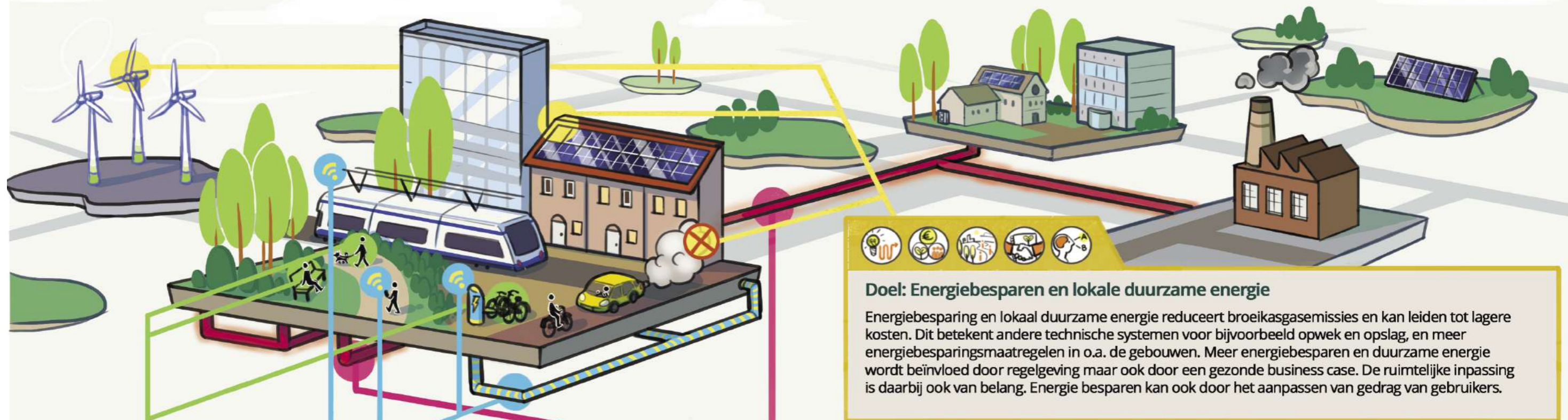
Interdisciplinair onderzoek kan zeer verrijkend zijn voor het onderzoeken van de lokale energietransitie. Ondanks de grote waarde van interdisciplinair werken als het gaat om complexe en veelzijdige vraagstukken, kan het in de praktijk uitdagend zijn om dit effectief te doen. Er zijn een tal van valkuilen. Hieronder een greep uit de uitdagingen om rekening mee te houden tijdens het opzetten en uitvoeren van interdisciplinair onderzoek. Niet getreurd: in de rest van het magazine lees je over oplossingen voor deze uitdagingen!

- V Te veel disciplines:** de betrokkenheid van te veel disciplines bij een interdisciplinair project kan het onderzoeksproces belemmeren of doen stagneren. Het onderzoeksproject verliest focus als dit niet goed is afgebakend.
- V Geforceerde verbindingen:** het geforceerd zoeken naar verbindingen tussen disciplines die geen duidelijke toegevoegde waarde hebben om een fenomeen te bestuderen. Dit kan effectieve samenwerking en het ontwikkelen van interdisciplinaire perspectieven belemmeren.
- V Weinig onderlinge kennis en begrip:** een gebrek aan kennis, interesse en sympathie voor de andere discipline(s) bij het onderzoeken van een bepaald probleem en vervolgens samen tot oplossingen te komen.
- V Disciplines in silo's:** het ontbreken van wederzijdse afhankelijkheden tussen disciplines leidt tot een te smalle focus op de eigen discipline van de onderzoeker en dit beperkt dan weer het onderzoek om een fenomeen integraal te onderzoeken.
- V Een beperkende onderzoeksopzet:** een werkpakketstructuur of deliverables die zich te veel richten op een enkele discipline, of gestructureerd zijn op een manier die alleen past bij één van de disciplines. Op deze manier beperkt de onderzoeksopzet de kansen om tot een interdisciplinaire aanpak te komen.
- V Gemis aan contactmomenten:** het niet of beperkt inplannen van contactmomenten tussen onderzoekers leidt er toe dat kennisuitwisseling tussen disciplines, evenals de sociale cohesie en het onderlinge vertrouwen uitblijft. Dit kan effect hebben op de samenwerking gedurende het hele project.
- V Geen interdisciplinaire onderzoeksmethoden:** het selecteren van onderzoeksmethoden en -instrumenten die niet compatibel zijn om een fenomeen interdisciplinair te bestuderen dan wel de methoden en/of instrumenten alleen passen bij één van de disciplines in het project, leidt tot een monodisciplinair perspectief.
- V Toegevoegde waarde onbekend:** de toegevoegde waarde van een discipline wordt uit het oog verloren, omdat er niet actief gemonitord wordt op hoe een discipline gedurende het project bijdraagt aan het uiteindelijke doel. Kansen om de samenhang tussen disciplines tussentijds bij te sturen worden hiermee tenietgedaan.
- V Te weinig tijd:** uit gesprekken met onderzoekers blijkt dat interdisciplinair werken zelden automatisch ontstaat in een project. Het opzetten en uitvoeren van interdisciplinair onderzoek kost tijd en vraagt om planning. Plan je onvoldoende tijd in, dan kan dit gevolgen hebben voor de samenwerking en de uitkomsten van je onderzoeksproject, en de mate waarin deze interdisciplinair zijn.



De verwevenheid van de energietransitie

De energietransitie is een belangrijk maatschappelijk vraagstuk. Er zijn meerdere disciplines nodig om de transitie te begrijpen en passende oplossingen te ontwikkelen. Deze illustratie toont (op hoofdlijnen) de verwevenheid van disciplines voor verschillende doelen van de huidige energietransitie. Deze doelen worden ook benoemd in de Europese Commissie definitie van Positive Energy Districts. De ambities voor de energietransitie zijn hoog, evenals de complexiteit. Het onderzoeken van de energietransitie is niet mogelijk zonder op zijn minst te begrijpen wat de mogelijke raakvlakken dan wel gevolgen zijn voor andere disciplines (en sectoren).



Doel: Decentralisatie en flexibiliteit van het energiesysteem

De transitie naar decentrale systemen betekent nieuwe lokale technische energiesystemen en optimalisatie tussen vraag en aanbod. Dit heeft invloed op de grotere systemen in de stad en andere infrastructuren (o.a. elektrisch vervoer). De nodige ICT-infrastructuren en smart grids moeten worden opgezet om dit te kunnen bewerkstelligen. Maar ook wet- en regelgeving moet worden aangepast. En het vraagt om nieuwe participatieve bestuurs- en beheerstructuren, en verdienmodellen voor lokale actoren.

Doel: Sociale, economische en milieuduurzaamheid

De investeringen in de lokale energietransitie moeten toekomstbestendig zijn. Hoe richten we de nieuwe sociale, bestuurlijke, economische en ecologische systemen voor de lokale energietransitie zo in dat deze hun toegevoegde waarde over tijd behouden? Ook replicatie van succesvolle energiesystemen is hier belangrijk. Wat is er nodig om elders in de stad dezelfde doelen te behalen? Het verbinden van lokale energiesystemen is belangrijk om weerbaarheid van klimaatneutrale stad nu en in de toekomst te bestendigen.

Doel: Een fijne leefomgeving

De energietransitie verandert onze leefomgeving: de gebouwen waar we wonen en werken, en hoe we onszelf en onze goederen verplaatsen. Met deze transitie wordt ingezet op behoud van een fijne leefomgeving: een fijn huis, productieve werkomgeving, mooie openbare ruimte, goede luchtkwaliteit betrokkenheid en sociale inclusie. Tegengaan van energiearmoede door hoge energieprijzen hoort ook hierbij. Dit vraagt afstemming tussen belanghebbenden en hun belangen, de juiste inzet van sturingsmechanismen en bewonersparticipatie.

LEGENDA

- Energie-techniek
- Architectuur en stedelijke planning
- Economie
- Bestuurskunde, wet- en regelgeving
- Gedragspsychologie
- Sociologie

Disclaimer: de illustratie laat een simpele weergave zien van de complexiteit van de lokale energietransitie. De disciplines gekoppeld aan de verschillende doelen dienen het doel om de complexiteit te tonen, niet om volledig te zijn. Andere disciplines zijn mogelijk ook relevant voor het behalen van de doelen. De lijst met disciplines is niet uitputtend. Er zijn een aantal disciplines geselecteerd om de verwevenheid te illustreren.

Samen bloeien: structuur aanbrengen in het onderzoeksproces

Door Danique Bredenoort (junior onderzoeker) en Krispijn Faddegon (senior onderzoeker) - Beiden werkzaam bij het lectoraat Psychologie voor een Duurzame Stad

Bij interdisciplinair onderzoek is goed samenwerken essentieel. Dit betekent dat je structuren in je onderzoek moet inbouwen die samenwerking tussen disciplines in het onderzoeksproces ondersteunen en stimuleren. Structuur inbouwen begint al bij het opstellen van het projectplan: hoe richt je je werkpakketten slim in en verhouden de werkpakketten zich tot elkaar? En vervolgens moet er ruimte zijn voor samenwerking gedurende de uitvoering van het onderzoek. In interviews met collega-onderzoekers zijn verschillende tips gegeven om samenwerking tussen disciplines in het project (en daarbij onderliggende processen) zorgvuldig te borgen.

Samenwerking borgen in het projectplan

Of er samenwerking tussen disciplines mogelijk is in de uitvoering van het onderzoek, is onder andere afhankelijk van hoe de werkpakketten in het projectplan zijn vormgegeven. Wanneer interdisciplinair werken bijdraagt aan de doelstellingen van het onderzoek, moeten de werkpakketten in een projectplan op een manier worden ingericht die samenwerking tussen disciplines faciliteert, stimuleert en noodzakelijk maakt.

Het doel is het verkrijgen van wederzijdse afhankelijkheid en urgentie om samen te werken. Dit om te voorkomen dat onderzoekers uit verschillende disciplines afzonderlijk van elkaar gaan werken. Bij het inrichten van de werkpakketten moet ook voldoende aandacht zijn voor de op te leveren deliverables. Het is een uitdaging om een werkpakket zo in te richten dat de juiste deliverables worden opgeleverd met de benodigde specialistische kennis terwijl er tegelijkertijd interdisciplinariteit wordt gestimuleerd.

Daarnaast ben je gebonden aan de eisen van de subsidieverlener, wat je vrijheid in het opstellen van een projectplan kan beperken. Vaak wordt verwacht dat een apart werkpakket gericht op 'monitoren en evaluatie' voldoende is om de interdisciplinaire samenwerking tot stand te brengen. Dit is in de praktijk vaak onvoldoende, omdat er dan weinig aandacht is voor het proces waarmee die samenwerking tot stand komt. Hoe

richt je werkpakketten dan wel op een goede manier in? Wij lichten hier twee structuren uit, elk met zijn eigen voor- en nadelen.

Samenwerken tijdens de uitvoering

Naast dat het projectplan een solide basis biedt voor interdisciplinair samenwerken, moet je ook tijdens de uitvoering nadenken over passende structuren. Bijvoorbeeld de overlegstructuur tussen de onderzoekers. Zoals in andere artikelen is benoemd is het belangrijk voor onderzoekers om elkaar op zowel inhoudelijk als interpersoonlijk vlak goed te leren kennen. Het moet niet onderschat worden dat het opbouwen

"Je hebt binnen een project verbinders nodig met mandaat en tijd. Zo'n verbinder en de onderzoekers moeten maandelijks bij elkaar komen. Tijdens deze overleggen is het belangrijk om vanuit de disciplines, vanuit de activiteiten, heel goed en open te praten over de algemene visie van het project."

– Nick Verouden, senior onderzoeker, Lectoraat Creative Media for Social Change, HvA

Structuur 1: Werkpakket dat zich richt op synthese

Een manier om interdisciplinair onderzoek in te richten is het opnemen van een werkpakket in het projectplan dat zich puur richt op een effectieve samenwerking en het monitoren van de gezamenlijke aanpak. Dit werkpakket heeft daarnaast als belangrijke taak het borgen van de gezamenlijke opbrengsten.

Het voordeel van deze structuur is dat de uitdagingen van interdisciplinair samenwerken expliciet worden benoemd in het projectplan. Hiermee ondervang je (mogelijk) deze uitdagingen, doordat projectleden verantwoordelijk worden gehouden voor de samenwerking. Een mogelijk nadeel van deze werkpakketinrichting is echter dat het als een 'extra' werkpakket wordt gezien zonder mandaat om de rest van het project te sturen. Daarom is het van belang om dit te ondervangen in je projectplan. Dit door mandaat en tijd toe te bedelen aan dit werkpakket en voor iedereen duidelijk te maken dat dit werkpakket prioriteit heeft binnen het project.

Deze werkpakketvorm kan voordelen hebben wanneer de gezamenlijke doelstellingen nog niet heel concreet geformuleerd kunnen worden. Gedurende het proces kan door deze werkwijze duidelijker worden wat precies het probleem is en op welke manier de disciplines elkaar nodig hebben om tot een oplossing te komen.

Structuur 2: Werkpakketten opgezet rondom innovaties

Door het inrichten van de werkpakketten rondom fases van het onderzoek, innovaties of deliverables, zorg je ervoor dat verschillende disciplines met elkaar moeten samenwerken om een bepaald onderdeel van het onderzoek af te ronden. Op deze manier voorkom je dat er per werkpakket of deliverable monodisciplinair wordt gewerkt. Zoals eerder in dit artikel benoemd, helpt het als de deliverables ook interdisciplinair zijn opgezet zodat verschillende disciplines met elkaar 'moeten' samenwerken om het project tot een goed einde te brengen.

Een voordeel van deze structuur is dat projectleden gestimuleerd worden om te denken vanuit de innovatie/de op te leveren deliverable. Op deze manier wordt interdisciplinariteit aangemoedigd, en wordt duidelijker welke disciplines nodig zijn voor welk onderdeel van het project. Natuurlijk is het wel van belang dat deze toebedeling van disciplines aan de projectonderdelen op de juiste manier gebeurt om te voorkomen dat te veel of te weinig disciplines met elkaar aan het onderdeel werken.

van een relatie tijd kost, maar het levert later in het project veel op.

Fysieke nabijheid en minstens één keer per week aanwezig zijn op dezelfde locatie als de andere disciplines waarmee je samenwerkt, helpt om meer interactie en saamhorigheid te creëren, vooral wanneer de mensen die aan het project werken elkaar niet zo goed kennen. Hierbij is het van belang dat je het gevoel krijgt dat je elkaar kunt vertrouwen en dat je echt de kennis van de ander kunt gebruiken als puzzelstukje om samen het probleem op te lossen.

Door onderzoekers frequent bij elkaar te zetten, wordt het duidelijk welke kenniskloven er zijn. Daarnaast biedt het ruimte om tussentijds opgedane kennis met elkaar uit te wisselen en tussentijds te toetsen wat hier mogelijke gevolgen voor mede-onderzoekers voor zijn. Het helpt ook om tijdens dit soort overleggen verschillende vormen van overleg te gebruiken.

“Er moet een partij zijn die het proces van samenwerken managet en methoden toepast om dit in goede banen te leiden.”

– Yanti Slaats, CIRCOLLAB waardeketen coördinator en business developer Zero Waste bij CoE City Net Zero

Er zijn verschillende instrumenten en methoden die je kan inzetten om onderdelen van de samenwerking (zoals het opstellen van gezamenlijke doelen of taal) nader vorm te geven. In het artikel ‘Procesinstrumenten voor het stimuleren van interdisciplinair samenwerken’ worden drie voorbeelden van dit soort instrumenten toegelicht.

Een andere vorm van structuur bieden is het aanstellen van een praktijkverbinder. Dit is iemand in het interdisciplinaire team met mandaat en tijd, die scherp het doel voor ogen houdt en de teamleden aan dit doel herinnert (zie ook het voorbeeld Bacterie, Beest en Boer in Box 1 op pagina 13). Deze zogenaamde ‘praktijkverbinder’ is ook verantwoordelijk voor het toetsen van de voortgang en of het gezamenlijk doel nog steeds binnen bereik ligt. Op deze manier worden de onderzoekers uit de comfortzone van hun discipline gehaald, wordt

kennis bij elkaar gebracht, en wordt steeds opnieuw gekalibreerd of het doel nog steeds het juiste is en de werkwijze het meest passend.

De praktijkverbinder is liever geen *stakeholder* of onderzoeker, maar wel iemand die dicht op het probleem zit en op die manier onbevooroordeeld kan kijken naar de ontwikkelde oplossingen voor het probleem. Deze rol van praktijkverbinder moet scherp gedefinieerd worden. Dat wil zeggen dat deze verbinder een duidelijk takenpakket heeft met als doel het faciliteren van de samenwerking en het voor ogen houden van het doel.

Eigenlijk zou een interdisciplinair project pas geslaagd moeten zijn als de praktijkverbinder tevreden is over het resultaat. Door het succes van het project op deze manier vast te stellen, krijgt de praktijkverbinder op een natuurlijke manier meer mandaat om de verschillende disciplines aan te spreken op hun bijdrage aan het oplossen van het praktijkprobleem.

Als laatste de tip om structuur in te bouwen om de samenwerking tussentijds te evalueren. Evaluatie gebeurt vaak aan het einde van het onderzoek, maar het is belangrijk om ook gedurende het proces hier aandacht aan te besteden. Misschien moet er vaker en korter overlegd worden of moeten er andere vormen van kennisuitwisseling worden gebruikt. Door tussentijds te evalueren, bied je het onderzoeksteam de mogelijkheid om tussentijds bij te sturen en bestaande processtructuren aan te passen.

Tips voor het proces

- Zorg bij de vormgeving van het onderzoeksproject dat er tijd is voor kennisuitwisseling en ruimte voor verbinding, gedurende het hele onderzoeksproject.
- Neem de tijd om de samenwerking goed vorm te geven gedurende het onderzoeksproject – gebruik methoden of instrumenten om interactie te faciliteren.
- Zoek elkaar frequent op om te leren van elkaars opgedane kennis.
- Er is altijd een kenniskloof. Maak deze zichtbaar en plaats deze op de voorgrond.
- Gebruik verschillende overlegvormen, bijvoorbeeld: maak iets met elkaar in plaats van enkel praten.
- Evalueer de samenwerking tussentijds, zodat je kan bijsturen naar behoefte.

De grote terminologische verwarring

Door Mark van Wees (projectleider en onderzoeker bij het lectoraat Energie & Innovatie)

“Duidelijk begrip tussen de disciplines over de betekenis van woorden, concepten en constructies is essentieel.”

– Frank Jan de Graaf, lector Corporate Governance & Leadership, HvA

Tja, dat duidelijke begrip is er alleen niet altijd. Een paar voorbeelden uit mijn eigen ervaring:

Om te beginnen: Met begrippen zoals *living labs*, *sandboxes* en *playgrounds* kan je onderzoeksvorstellen binnenhalen. Maar deze begrippen hebben al veel bèta-onderzoekers in verwarring gebracht. Zijn het echte plekken? Kan je er naartoe? En wat gebeurt daar dan precies? Het lijkt soms een soort *black box* waar iedereen zijn of haar eigen interpretatie op los laat.

En het duizelt de technische onderzoekers wel vaker, bijvoorbeeld als het over ‘modellen’ gaat. Veel disciplines gebruiken ‘modellen’. Onze technische onderzoekers beseffen soms niet dat de termen ‘systeem’ en ‘model’ niet exclusief zijn voorbehouden aan hun eigen modellen, en dus ook wat anders kunnen betekenen dan alleen de afbeelding van fysische technische netwerken.

Een ander recente hippe term is ‘*Actionable*’. Is het onderwerp van toegepast onderzoek niet altijd ‘*actionable*’? Als het niet ‘*actionable*’ is, beginnen we er toch niet aan? Ook ‘*co-creatie*’ is sinds een paar jaar populair als (heel) breed definieerbare onderzoeksmethode, die zowel alles als niks betekenen kan.

In onderzoek naar het versnellen van de energietransitie wordt de term ‘*replicatie*’ en ‘*opschaling*’ veel gebruikt, maar tegelijkertijd wordt gezegd dat innovaties altijd context-afhankelijk zijn en

dus juist niet ‘*gerepliceerd*’ kunnen worden. Iedereen heeft hier dus zijn eigen gedachten bij. Het is daarom belangrijk duidelijk te vermelden waarnaartoe wordt gerepliceerd of opgeschaald.

Lest best: ‘Integratie’ is een term, waaraan veel onderzoekers in de energietransitie zich bezondigen door de term veel en vaag te gebruiken. Evenals trouwens de beleidsmakers en de verlener van onderzoekssubsidies. Alles moet tegenwoordig geïntegreerd worden (of zelfs ‘holistisch’ worden aangepakt). De overkoepelde aanname is dat integratie altijd goed en nodig is. In het denken over interdisciplinariteit is concreetheid en duidelijkheid echter essentieel. Laten we de term ‘integratie’ daarom helemaal uitbannen en altijd een duidelijker term gebruiken: wat wordt met wat verbonden, hoe en waarom? We zijn met deze ban begonnen in dit magazine, waarin de term integratie verder niet wordt gebruikt.

De oplossing voor de grote terminologische verwarring lijkt simpel. Vraag elkaar vaker wat we precies bedoelen totdat we een basisbegrip hebben van elkaars uitgangspunten en methoden. Dit maakt het mogelijk de onderlinge verbanden te herkennen. Zorg ervoor dat jouw terminologie duidelijk is voor projectpartners, ook al zijn zij niet direct betrokken in jouw specifieke onderzoek. Neem niet stilzwijgend aan dat dit wel zo is. Daarnaast kan een gemeenschappelijke terminologie voor alle disciplines in een onderzoeksveld of onderzoeksproject nuttig zijn. Deze kan aan het begin van het onderzoek worden opgesteld. Dit is onderdeel van de ontwikkeling van ‘*common ground*’ en ‘*mutual understanding*’ voor het fenomeen en daarbij een taal die structureel door iedereen wordt toegepast. Zo voorkom je verwarring. Maar blijf je vooral bewust dat er continu verwarring kan ontstaan. Gebeurt het weer? Dan grijp je terug op het stellen van vragen, nieuwsgierigheid en het (door) ontwikkelen van een gezamenlijke basis.

Doe het anders: procesinstrumenten voor interdisciplinair samenwerken

Door Caroline van der Kooi (Business developer Zero Emissions, CoE City Net Zero) en Omar Shafqat (projectleider en onderzoeker bij het lectoraat Energie & Innovatie)

Effectieve samenwerking tussen onderzoekers in een interdisciplinair onderzoek is cruciaal om tot betekenisvolle uitkomsten te komen. Echter het verkrijgen van effectieve samenwerking is zelden efficiënt. Het kost tijd om tot een gezamenlijke begrip of taal te komen en te begrijpen hoe de verschillende disciplines elkaar beïnvloeden. Er zijn verschillende methoden en instrumenten die de samenwerking tussen onderzoekers in interdisciplinair onderzoek kunnen faciliteren. In dit artikel geven we drie voorbeelden.

1. Boundary Spanning

Samenwerking tussen onderzoekers uit verschillende disciplines werkt vaak niet omdat ze andere denkbeelden hebben. Voor het overbruggen van de verschillende denkbeelden kan 'boundary spanning' als methode worden toegepast. Er zijn vier Boundary spanning mechanismen: 1) intermediëren tussen grenzen, 2) gezamenlijke werkpraktijken ontwikkelen, 3) grensobjecten maken, en 4) een gezamenlijke taal en denkwijze ontwikkelen. Boundary spanners in de praktijk gebruiken doorgaans een mix van deze mechanismen. De mechanismen kunnen gelijktijdig dan wel opeenvolgend worden ingezet, elkaar versterken (maar ook verzwakken) en zijn continue in ontwikkeling. De mechanismen kunnen helpen in het ontwikkelen van een gezamenlijke manier van handelen en het ontwikkelen van een boundary discourse – een gezamenlijke taal.

Het vormen van een gezamenlijke taal wordt meerdere keren genoemd als belangrijke voorwaarde bij het opzetten

van interdisciplinair onderzoek. De HVA onderzoekers van het onderzoek 'Boundary spanners in actie' constateren dat een gezamenlijke taal zich geleidelijk ontwikkelt en moet passen binnen de werkpraktijken van een team. Daarbij wordt gewaarschuwd dat als een taal eenmaal gevormd is deze vaak moeilijk te veranderen is. Het wordt daarom aangeraden door de onderzoekers om meerdere mechanismen in het proces te gebruiken. Een combinatie van mechanismen kan ervoor zorgen dat er steeds vanuit een ander perspectief naar het vraagstuk gekeken kan worden.

In het onderzoek Boundary spanners in actie gingen onderzoekers van de Hogeschool van Amsterdam en de Haagse Hogeschool op zoek naar de werking van deze mechanismen in 5 praktijkcasussen in Amsterdam en Den Haag (Lees hier meer: https://pure.hva.nl/ws/portalfiles/portal/43549212/Boundary_spanners_in_actie_Handelingsmogelijkheden_voor_professionals_bij_domeinoverstijgende_grootstedelijke_vraagstukken.pdf).

In het onderzoeksproject ATELIER kan het PED-concept als grensobject functioneren. Onderzoekers kijken vanuit hun eigen discipline naar de ontwikkeling van een PED. Door met elkaar te delen hoe de verschillende disciplines aan kijken tegen het PED-concept wordt duidelijk waar kennisgebieden elkaar raken en beïnvloeden. Dit maakt een nieuwe context zichtbaar voor alle deelnemende onderzoekers. Voor deze nieuwe context is het mogelijk een gezamenlijke taal te ontwikkelen en op zoek te gaan naar gedeelde manieren van handelen

2. Co-creatie

Bij co-creatie gaat het om het stimuleren van samenwerking en participatie om complexe vraagstukken te begrijpen en op te lossen. Co-creatie methoden zoals 'story telling', 'backcasting', 'world cafe', 'role play' of 'walk shop' helpen om samen tot een proces of uitkomst te komen. Co-creatie kan ingezet worden om kennisuitwisseling en transparantie te stimuleren, draagvlak te krijgen voor het proces en bijbehorende doelen, het delen van vaardigheden, het verkrijgen van eigenaarschap. Bijvoorbeeld in de projecten +CityxChange en NEB STAR wordt gebruik gemaakt van co-creatie. Het creëren van persoonlijke betrokkenheid en vertrouwen tussen deelnemers bij het toepassen van deze methoden is belangrijk. Annemie Wyckmans, coördinator van +CityxChange en NEB STAR benoemt dat "als je co-creatie verkeerd inricht, dan werkt het tegen je. Het is belangrijk om tijd te investeren in hoe je de co-creatie inricht en voorkom daarbij dat het een circus wordt."

HVA is niet direct betrokken bij de EU projecten +CityxChange en NEB-star, maar de opgedane lessen in deze projecten zijn van toegevoegde waarde voor onze onderzoeksprojecten op het gebied van klimaatneutrale steden en specifiek energiepositieve wijken. +CityxChange zet in op het co-creëren van de toekomst van de klimaatneutrale stad. Onderzoekers, praktijkpartners en bewoners experimenteren samen op het gebied van slimme energiepositieve oplossingen in de stad. NEB-star geeft invulling aan de New European Bauhaus principes geïntroduceerd in European Green Deal. Ook hier staat de uitwisseling tussen lokale overheid en bedrijven, bewoners en andere actoren centraal en wordt samengewerkt aan het vinden van rechtvaardige en robuuste oplossingen voor klimaat- en sociale vraagstukken. Lees meer over +CityxChange en Nebstar op de volgende websites: <https://cityxchange.eu> en nebstar.eu

3. Reflexieve monitoring in actie (RMA)

In het CIRCOLLAB programma wordt met de methode Reflexieve monitoring in actie (RMA) gewerkt. Bij deze methode is monitoring niet een aparte activiteit, maar integraal onderdeel van het (onderzoeks)proces. Business developer Zero Waste en CIRCOLLAB waardeketen coördinator Yanti Slaats: "Deze methode helpt als op voorhand de samenwerkingsdoelen nog niet helemaal duidelijk zijn. Hiermee kunnen de doelen in de loop van een complex project steeds verder aangescherpt worden." Gedurende het proces wordt er actief en bewust gereflecteerd op de gedane acties en genomen beslissingen. Dit wordt gedaan aan de hand van de monitoring-cyclus: waarneming, analyse, reflectie, aanpassing activiteiten. Er is specifiek een monitor aangewezen die zowel betrokken is bij het proces, als gepaste afstand houdt om objectief te blijven. Reflexieve monitoring stuurt aan op het continue zelfbewust en kritisch zijn op het proces en de resultaten met als doel om het leren tussen deelnemers te stimuleren en de samenwerking te verbeteren.

In CIRCOLLAB werken de Hogeschool van Amsterdam, Hogeschool Windesheim en de Amsterdamse Hogeschool voor de Kunsten samen met 32 partners uit de Metropool Regio Amsterdam om de circulaire transitie in een stroomversnelling te brengen. Hiervoor wordt gewerkt aan technologische innovaties, nieuwe businessmodellen, bijpassende vormen van samenwerking, aangepaste regelgeving en gedragsverandering bij consumenten en professionals. In dynamische leernetwerken wisselen partners onderling kennis en inzichten uit en wordt er uitvoering gegeven aan interdisciplinair onderzoek. Lees hier meer over het CIRCOLLAB: <https://www.hva.nl/kc-techniek/gedeelde-content/projecten/circular-transition/circollab.html>

Ontwerp-aanpak bij interdisciplinair onderzoek voor stedelijke energietransitie

Door Martijn de Waal (Lector bij het lectoraat Civic Interaction Design),
Mark van Wees (projectleider en onderzoeker bij het lectoraat Energie & Innovatie),
Bernardina Borra (stedenbouwkundige en onderzoeker bij het lectoraat Bouwtransformatie)

Complexe opgaves als de energietransitie vereisen betrokkenheid van meerdere disciplines. Een ontwerpende aanpak kan hen helpen om in gezamenlijkheid op te trekken, in een flexibel proces dat ruimte biedt om de opgave en gezochte oplossingen steeds bij te sturen aan de hand van nieuw verkregen inzichten.

De stedelijke energietransitie is een lastige opgave. De ambitie bestaat uit meer dan de technische uitdaging om fossiel te vervangen door hernieuwbare energiebronnen. Er komen onmiddellijk ook sociale en ruimtelijke vraagstukken bij kijken: waar moeten die hoge windmolens met hun lawaaiige wieken of al die transformatorhuisjes die we voor de elektrificatie nodig hebben komen te staan? Ook moet het op een eerlijke en toegankelijke manier worden georganiseerd: wie draait op voor de kosten? En dan ontbreekt het in sommige gevallen ook nog aan maatschappelijk draagvlak voor de veranderingen.

Om dat alles voor elkaar te krijgen moeten verschillende disciplines met elkaar samenwerken, in een uiterst complex veld waar geen eenvoudige oplossingen bestaan die vanaf de tekentafel zo in een wijk (buurt, woon-werk of werkgebied) geïmplementeerd kunnen worden. En hoe kunnen stakeholders zoals bewoners, natuurorganisaties en mkb-bedrijven in dat proces betrokken worden? Hoe pak je zoiets aan als onderzoeker?

Een 'ontwerpende aanpak' verwijst naar een methode of strategie die wordt gebruikt bij het ontwerpen van producten, systemen of processen. Het is een proces waarbij creativiteit en systematisch denken worden gecombineerd om oplossingen te vinden voor complexe problemen.

Ontwerpers als regisseurs

De laatste jaren is er steeds meer aandacht voor de rol die de ontwerpende disciplines kunnen spelen bij maatschappelijke opgaven. Ontwerpers gebruiken een aanpak die integraal en iteratief is, die zich aanpast aan unieke situaties en daardoor kansen biedt waar traditionele werkwijzen vastlopen. Althans, zo stelt het nationale programma PONT voor de Publieke Ontwerppraktijk het. Vraag van dat programma is hoe de creatieve sector met zijn specifieke methodes en aanpak een verbindende rol kan spelen bij opgaven als de energietransitie.

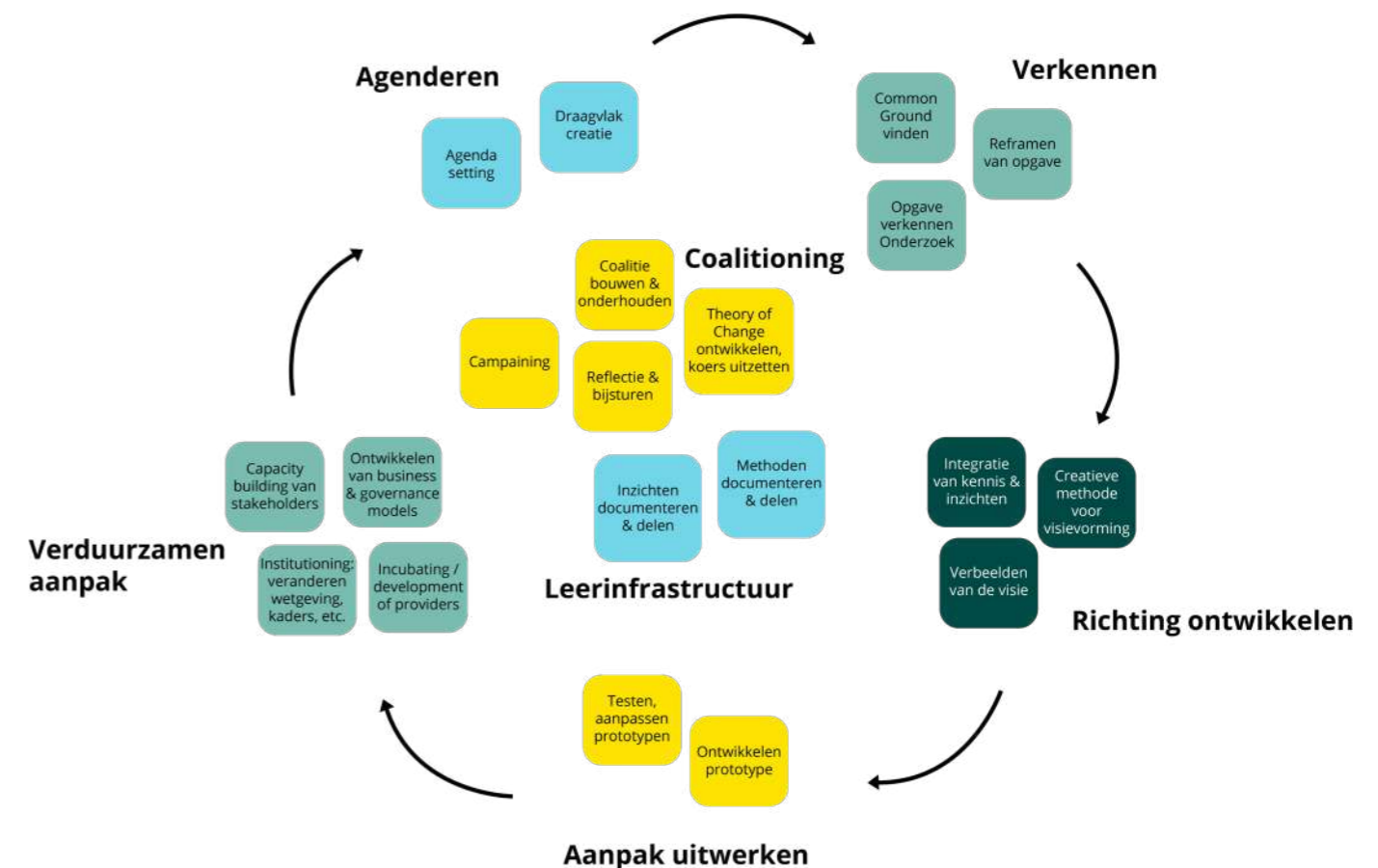
Vanuit de Hogeschool van Amsterdam was het lectoraat Civic Interaction Design betrokken bij het opzetten van dit programma. Lector Martijn de Waal en programmamanager Jorgen Karskens verkenden de lessen die getrokken worden uit bestaande programma's op dit gebied, zoals het Actieprogramma Ruimtelijk Ontwerp, de Agenda Stad, de Innovatielabs, de challenges van de Internationale Architectuurbienale Rotterdam, of het World Design Embassies Programma van de Dutch Design Foundation. Ook werd gekeken naar eerdere onderzoeksprojecten op dit gebied als CRISP, een samenwerking van verschillende technische universiteiten met Design Academy Eindhoven. Binnen de HvA werken ook diverse opleidingen en lectoraten al met zo'n aanpak, zoals bijvoorbeeld bij de opleiding Built Environment en het lectoraat Bouwtransformatie.

Allen aan één tafel

Wat is de rol die ontwerp kan spelen in een complexe opgave? Hoe organiseer je zo'n ontwerpproces? En welke nieuwe problemen kom je dan weer tegen? Om te beginnen, zeiden de programmamanagers van de projecten die wij voor onze verkenning spraken, is het van groot belang om 'The whole system in the room' te krijgen. Een belangrijk onderdeel van een ontwerpende aanpak is wat je het 'bouwen van coalities' kunt noemen. Dat betekent niet alleen bij het ontwikkelen van een onderzoeksaanvraag een aantal handtekeningen ophalen, maar het organiseren van een continu proces waar gedurende het project veel tijd en ruimte voor vrijgemaakt moet worden. Verschillende stakeholders zullen aanvankelijk moeite hebben elkaar goed te begrijpen, ze spreken elkaars taal niet, en hebben uiteenlopende belangen. Voor onderzoekers voelen al die bijeenkomsten die er nodig zijn om tot een gezamenlijke visie te komen soms als verloren tijd: zij willen graag aan de slag met het probleem in plaats van er oeverloos over te praten. Zo wordt dat althans soms ervaren: er zijn veel bijeenkomsten nodig, waar lang gepraat

wordt, en vaak sprake is van begripsverwarring. Toch is het belangrijk dit als een wezenlijk onderdeel van het proces te zien. In de ontwerpliteratuur wordt dit wel 'orkestreren' genoemd: het bouwen en onderhouden van een gemeenschap van betrokkenen die elkaar leren vertrouwen, en stap voor stap een gemeenschappelijke visie ontwikkelen en uitvoeren. Makkelijk is dat niet, en het geeft aan hoe belangrijk het is om de rol van de 'orchestrator' goed te beleggen in onderzoeksprojecten – en niet als iets wat een onderzoeker er nog even bij moet doen.

In dat proces kunnen creatieve methodes en de competenties van ontwerpers ook weer een belangrijke rol spelen. Ze kunnen specifieke workshop- of onderzoeksmethodes inbrengen om de waarden, veronderstellingen en belangen van de verschillende stakeholders te articuleren. Dan is het daarna zaak om die samen te voegen tot een gemeenschappelijk doel of verhaal, en dit zo te verbeelden dat het voor de betrokkenen aanvaardbaar is, of beter nog, hen enthousiast maakt. Dat betekent ook dat je het probleem dat op tafel ligt soms moet 'reframen': door het probleem op een andere manier te definiëren, worden ook opeens andere oplossingsrichtingen voorstelbaar. Van daaruit kunnen er vervolgens oplossingen worden bedacht die een bijdrage kunnen



leveren aan het grotere probleem. Door middel van het ontwikkelen van prototypes kunnen die vervolgens worden getest, en al dan niet na aanpassingen worden doorontwikkeld. Of als de focus op onderzoek ligt, ontstaan er uit de test-sessies en de reflectie daarop ook weer nieuwe inzichten op het vraagstuk.

Design as attitude

Deze benadering betekent een belangrijke verschuiving in de rol van design in een proces. De ontwerper is niet iemand die aan het eind van een ontwikkelproces wordt ingevlogen om nog een mooi en gebruiksvriendelijk jasje aan te brengen voor een apparaat of proces, maar krijgt een strategische rol. Design as Attitude, noemen Paul Rutten en Laurant Schijvens van de Hogeschool Rotterdam dat. De ontwerper is niet zo zeer dienstbaar aan de engineers of de klant, maar neemt een kritische en verkennende houding aan. De ontwerpers gaan dan "morrelen aan het systeem, verkennen wat zou kunnen en hoe de weg daarnaartoe bereikt kan worden."

Een ontwerpende benadering is ook een iteratief proces. Het is onmogelijk om vooraf al de hele route uit te stippelen. Juist uit de sessies met de verschillende stakeholders ontstaan nieuwe perspectieven en geïntegreerde ideeën die uitgetoet kunnen worden. En uit die experimenten en de reflectie daarop trekken betrokkenen ook weer nieuwe lessen die kunnen leiden tot aanpassingen. Die aanpassingen gaan dan niet alleen over het prototype zelf, het kan er ook toe leiden dat de betrokkenen het probleem anders gaan zien. Het is een aanpak die veel gemeen heeft met de agile procesaanpak (met scrums en sprints) die in de softwareontwikkeling wordt toegepast. Hierbij wordt uitgegaan dat het eindresultaat van het ontwerpproces niet van tevoren in detail kan worden vastgelegd.

Theory of change

Dat wil niet zeggen dat projecten met een ontwerpende aanpak helemaal geen richting hebben, en alle kanten op kunnen vliegen. Om dat te ondervan-

gen werken veel van deze projecten met een theory of change. Daarin wordt een beredeneerde analyse gemaakt van een situatie, en een oplossingsrichting uitgezet. Niet zo zeer als een hypothese die waar of onwaar is, maar als een koers waarop het onderzoek zich kan richten. Een koers, die gaandeweg het onderzoekstraject kan worden bijgesteld. Het onderzoeksproject CRISP kwam op dit gebied al tot de interessante conclusies dat zo'n ontwerpproces bestaat uit vier belangrijke activiteiten. Naast het orkestreren van de coalitie zijn dat envisioning, navigating en steering. Envisioning gaat over het formuleren en verbeelden van een visie die richting geeft aan het project, veelal op basis van co-creatie trajecten met de stakeholders. Navigating bestaat uit het vertalen van die visie naar een koers. Hoe kan die visie worden uitgewerkt, welke stappen zijn daarvoor nodig, wat moet er onderzocht en ontworpen worden? Van tijd tot tijd behelst dit ook een reflectie op de koers: klopt de ingezette richting nog, of moet die worden bijgesteld? Steering gaat om het aansturen van de deelactiviteiten vanuit die visie, een inhoudelijke vorm van projectmanagement die niet alleen kijkt of deliverables worden gehaald, maar of en hoe ze zo georganiseerd kunnen worden dat ze bijdragen aan de koers.

Omarm de onzekerheid

Een probleem bij het werken met een ontwerpende aanpak, is dat die niet altijd aansluit bij de manier waarop subsidiegevers van onderzoek graag werken. Zowel overheden als fondsen willen vaak zoveel mogelijk onzekerheden uitsluiten, en vragen aan het begin van het project om een lange lijst van deliverables. Een voorbeeld is het ATELIER-project waarin de HvA een centrale rol speelt. In het voorstel moest worden vastgelegd hoeveel energie er precies wordt bespaard in de energiepositieve wijk en welke innovaties zullen worden

doorgevoerd. Dit is een grote restrictie voor de flexibiliteit en aanpasbaarheid van het onderzoek die in een iteratief ontwerpgerichte aanpak zijn vereist. Om deze manier van werken tot een succes te maken, moeten dus ook financiers deze aanpak gaan omarmen.

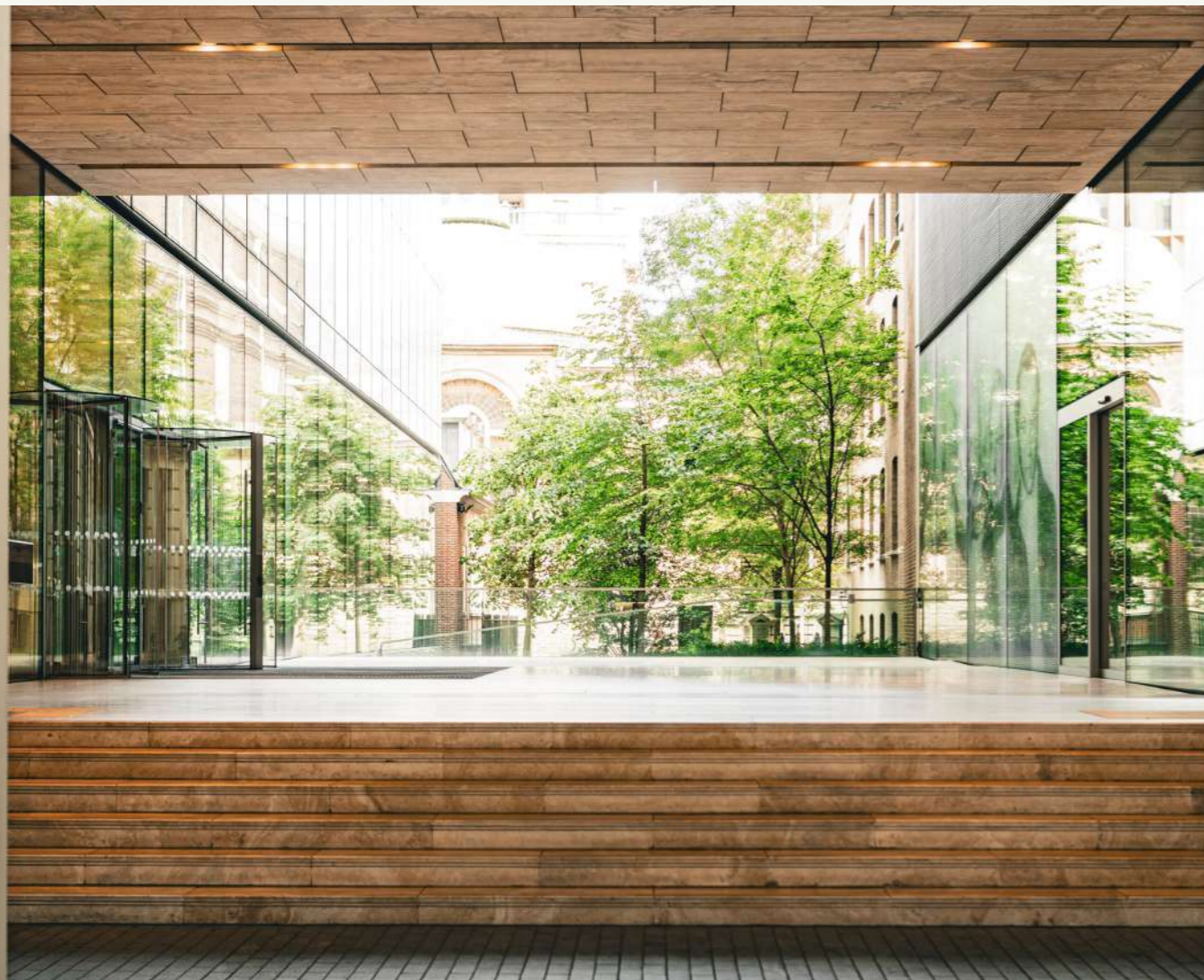
Het opzetten van een ontwerpend onderzoeksproject kan complex zijn, bijna net zo complex als de opgaven zelf. Het is ook een opkomende manier van werken, waarvoor minder richtinggevende leidraden bestaan dan voor meer traditionele onderzoeksopdrachten. Het is ook een veel onzekerder proces. Maar juist voor complexe vraagstukken als de energietransitie biedt het ook volop kansen, juist omdat het voorbij gaat aan de afgebakende en vaak wat geïsoleerdere monodisciplinaire manieren van werken.

De twee rollen van ontwerp

Ontwerp speelt daarin twee rollen. Ontwerpers verbeelden oplossingsrichtingen en werken die uit in prototypes die ze testen - die aanpak kennen we natuurlijk ook van meer traditionele onderzoeksexperimenten. Misschien dus nog wel belangrijkere rol ligt in het ontwerpen van het proces waarin een coalitie van stakeholders wordt opgezet om - vaak met creatieve methoden - via uitwisseling van ideeën en reflectie tot inzichten en aanpakken te komen, deze voortdurend bij te sturen en ook van elkaar te leren. Precies in dat proces zit - met het oog op doorwerking van het praktijkgericht onderzoek - een heel belangrijk pluspunt. De impact van een ontwerpend onderzoeksproject bestaat niet alleen uit veralgemeniseerbare inzichten opgetekend in papers of geannoteerde prototypen. Juist ook in het leerproces van de betrokkenen ontstaan nieuwe gesitueerde inzichten die vaak direct doorwerken in hun professionele praktijk. En dat is precies wat opgaves als de energietransitie nodig hebben.

BRONNEN:

- Martijn de Waal & Jorgen Karskens (2023) *The Whole System in the Room Naar een ontwerpende aanpak voor maatschappelijke opgaven: lessen uit bestaande programma's*. PONT. Programma voor Publieke Ontwerppraktijk. <https://www.depubliekeontwerppraktijk.nl/wp-content/uploads/2023/10/PONT-The-Whole-System-in-the-Room-1.pdf>
- Thomas van Arkel & Nynke Tromp (2023) *Een ontwerpende aanpak voor maatschappelijke opgaven, waar hebben we het over?* PONT. Programma voor Publieke Ontwerppraktijk. https://www.depubliekeontwerppraktijk.nl/wp-content/uploads/2023/10/PONT-Een-ontwerpende-aanpak-voor-maatschappelijke-opgaven-waar-hebben-we-het-over_-3.pdf
- Anja Köppchen & Wina Smeenk (2023). *Mandaat en spierballen De ontwerpende aanpak kan veel en heeft potentie, maar ook wat extra spinazie en ruimte nodig*. PONT. Programma voor Publieke Ontwerppraktijk. <https://www.depubliekeontwerppraktijk.nl/wp-content/uploads/2023/10/PONT-Mandaat-en-Spierballen-3.pdf>
- Paul Rutten en Laura Schrijvers (2015) *Ontwerpend Onderzoek Architectuur*. Pont. De Publieke Ontwerppraktijk. <https://www.depubliekeontwerppraktijk.nl/>
- Voor een overzicht van de gevonden bouwstenen voor een ontwerpende aanpak maatschappelijke opgaven in het onderzoek van de Waal en Karskens, zie <https://miro.com/app/board/uxfjVMU49rCU/>



Frameworks als instrument voor transdisciplinair onderzoek

Door Joachim Meerkerk (onderzoeker bij het lectoraat Coördinatie Grootstedelijke Vraagstukken)

In de energietransitie zijn er hoge verwachtingen van wat Positive Energy Districts (PED) worden genoemd: stedelijke gebieden waar netto meer energie wordt opgewekt dan gebruikt. Het nieuwbouwproject Republica in Amsterdam Noord is een voorbeeld van zo'n PED. Met ATELIER onderzoekt de HvA de ontwikkeling, realisatie en het functioneren van deze PED. Dat is een complexe onderzoeksopgave, waarin verschillende disciplines een rol hebben. Dit artikel schetst een beeld van een transdisciplinaire onderzoeksopgave* waarin disciplines sequentieel en incrementeel werken aan het oplossen van een vraagstuk. Het laat zien hoe zo'n aanpak het behapbaar en logisch maakt om samen te werken met meerdere disciplines en hoe frameworks als metatheoretische instrumenten dat kunnen faciliteren.

Binnen ATELIER onderzoeken de lectoraten Coördinatie Grootstedelijke Vraagstukken en Psychologie voor een Duurzame Stad samen de impact van het gedrag van bewoners. We richten ons specifiek op het gedrag van bewoners binnen het collectief dat zij als coöperatie vormen om het elektriciteitssysteem van Republica te beheren. Daarin combineren we bestuurskundige en sociaal psychologische perspectieven. Kort gezegd kijken we naar het technologische, economische en juridische ontwerp van het elektriciteitssysteem, hoe dit zich vertaalt naar een governance arrangement en welke aannames hierin besloten liggen ten aanzien van het gedrag van bewoners binnen die governance. Vervolgens bestuderen we het feitelijk gedrag van bewoners vanaf het moment dat zij hun nieuwe woningen betrekken. Door mogelijke discrepanties bloot te leggen tussen het veronderstelde gedrag en dat wat bewoners daadwerkelijk doen, creëren we mogelijkheden en interventies voor het doorontwikkelen van de PED. Hierbij valt te denken aan interventies voor gedragsbeïnvloeding, maar ook aan het herontwerpen van infrastructuur, processen of regels zodat deze beter aansluiten bij het gedrag van bewoners. Andere disciplines, zoals energietechniek, kunnen daarin weer nieuwe perspectieven bieden.

Frameworks als metatheoretische instrumenten

Verskillende disciplines samenbrengen om tot analyses en interventies te komen is een zoektocht naar het vormgeven van interdisciplinair onderzoek. Daarin moeten onderzoekers uit verschillende disciplines leren om elkaar te begrijpen, maar ook om tot gezamenlijke onderzoeksstrategieën te komen. Dat vergt veel wederzijdse verdieping, dialoog en creativiteit, en nog meer geduld en vastberadenheid. In die zoektocht is het zinvol om instrumenten te gebruiken die vooral de verdieping, dialoog en creativiteit kunnen faciliteren.

Wij gebruikten het Institutional Analysis and Development (IAD) Framework (McGinnis, 2011; Ostrom, 2007) als 'praatplaat' en structuur om vragen en inzichten te rangschikken en verbanden te leggen (zie figuur 1). Het IAD Framework helpt begrip te krijgen van het ontwikkelen en functioneren instituties (gedeelde regels, normen en strategieën binnen een gemeenschap), bijvoorbeeld inzake collectief beheer van irrigatiesystemen of visserijwateren. Het plaatst het ontwikkelen en functioneren van die instituties in relatie tot contextuele

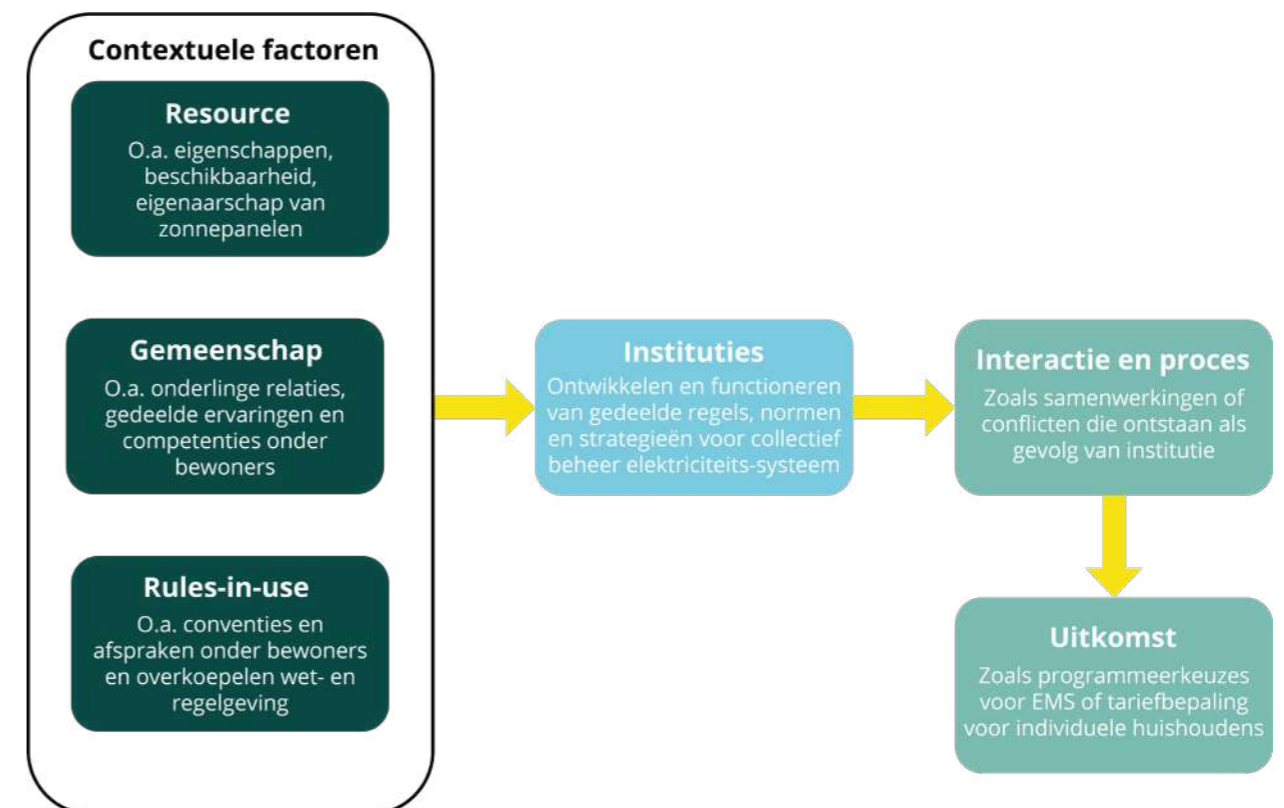
factoren, zoals de beschikbaarheid en eigenschappen van resources, de capaciteiten en onderlinge relaties binnen de gemeenschap van stakeholders, en de reeds in gebruik zijnde (overkoepelende) regels en wetten.

Het IAD Framework geeft niet alleen een gestructureerd overzicht van factoren die het vormgeven van instituties beïnvloeden, het bevraagt ook of instituties gegeven die context helpen de gewenste uitkomsten te produceren. Denk bijvoorbeeld aan de effectiviteit van quota afspraken van een groep vissers onderling waarbij al of niet rekening gehouden is met de open toegankelijkheid van wateren voor anderen. Of aan de keuze voor zonnepanelen door een energiecoöperatie waarbij wel of niet gerekend wordt met salderingsregelingen of terugleververgoedingen.

Daarmee is het framework ook geschikt om vragen uit andere, niet-bestuurskundige, disciplines te identificeren en te positioneren. Wanneer voelen mensen zich gebonden aan afspraken? Of, maakt opslagcapaciteit het gebruik van

zonnepanelen rendabeler? Antwoorden op zulke vragen creëren ook weer nieuwe bestuurskundige uitdagingen. Wie moeten er wel en niet onderdeel worden van besluitvormingsprocessen? Of, hoe kies je op specifieke momenten voor opslag of teruglevering van energie?

Dit strookt met Ostroms (2007, 2010) intentie om frameworks te gebruiken als instrument op het meest algemene niveau van analytische specificiteit. Frameworks moeten in haar benadering een systematisch overzicht bieden van de variabelen en hun onderlinge relaties inzake een vraagstuk. Het zijn daarmee instrumenten om de vragen die nodig zijn om een probleem te analyseren of op te lossen te identificeren en te formuleren. Frameworks bieden aldus ook inzicht in hoe het oplossen van één vraag kan leiden tot het ontstaan (of herformuleren) van andere vragen. Door overzicht te bieden wordt bijvoorbeeld duidelijk wanneer het introduceren van nieuwe technologieën leidt tot nieuwe vragen over beslissingsbevoegdheden of ethische kwesties.



FIGUUR 1: VERSIMPELDE WEERGAVE VAN HET IAD FRAMEWORK VOOR REPUBLICA - CONTEXTUELE FACTOREN BEÏNVLOEDEN DE INSTITUTIES VOOR COLLECTIEF BEHEER. DEZE INSTITUTIES ZORGEN VOOR INTERACTIE TUSSEN STAKEHOLDERS EN DIT LEIDT TOT CONCRETE UITKOMSTEN 29

*Dit artikel stelt een alternatief gebruik van de term 'transdisciplinair onderzoek' voor. Waar transdisciplinariteit soms al wordt gebruikt om de samenwerking tussen wetenschap en maatschappelijke partijen te duiden, kijkt dit artikel naar de relatie tussen wetenschappelijke disciplines en wordt er een samenwerkingsrelatie geduid vanuit het voorvoegsel trans- (aan de andere kant van, over, overheen).

Republica

Het IAD Framework heeft ons geholpen om binnen de opgave van het beheren van Republica's elektriciteitssysteem de vragen voor onze eigen disciplines te formuleren en te bezien hoe die vragen in relatie staan tot elkaar. Dat is een incrementeel proces, waarin we stap voor stap de casus, elkaar en de gezamenlijke onderzoeksopgave en -strategie leren begrijpen.

Het governance ontwerp

In eerste instantie vestigde het IAD Framework de aandacht op een diversiteit aan vragen rond de governance opgave van het beheer van het elektriciteitssysteem. Welke apparaten en systemen moeten bijvoorbeeld worden aangestuurd en wat zijn de opties? Wiens bezit zij die apparaten en systemen? Welke partijen waren wanneer betrokken en welke kennis hebben zij? Wat zijn de belangen en prioriteiten van die partijen? Hoe denken ze over het (gemeenschappelijke) beheer van een elektriciteitssysteem? Hoe ontwikkelden hun onderlinge relaties zich? En aan welke regels en beperkingen is men gebonden vanuit bijvoorbeeld overheden of netwerkbeheerders?

Republica heeft een microgrid met één centrale aansluiting op het publieke elektriciteitsnet. Individuele huishoudens hebben eigen aansluitingen met energiemeters op het microgrid, maar er is ook één hoofdmeter voor de centrale aansluiting op naam van een coöperatie. Bewoners en andere gebruikers vormen het ledenbestand van de coöperatie, die ook het microgrid in eigendom heeft. Elektriciteit wordt opgewekt met zonnepanelen, tevens coöperatief bezit, en er is een 1 megawatt batterij die eigendom is van de projectontwikkelaar en de aannemer. Terwijl de coöperatie indien nodig elektriciteit afneemt van een energieleverancier, zijn de individuele huishoudens klant bij hun eigen coöperatie. Opbrengsten en kosten van de coöperatie worden verrekend met de tarieven voor leden. Een Energy Management System (EMS) moet zorgen voor een optimale balans tussen productie, gebruik, opslag, verhandeling

Frameworks, theorieën en modellen

Frameworks staan in termen van analytische specificiteit naast theorieën en modellen. Theorieën zijn specifiek en maken het mogelijk om inzake specifieke vragen elementen uit een framework te selecteren en om assumpties over fenomenen, processen en uitkomsten te formuleren. Frameworks zijn vaak compatibel met meerdere theorieën. Dat biedt de mogelijkheid om vanuit meerdere disciplines assumpties en vragen te formuleren aangaande de relaties tussen verschillende variabelen. Modellen zijn het meest specifieke analytische instrument om precieze assumpties met betrekking tot de relatie tussen een select aantal variabelen te formuleren en te toetsen. Zie Ostrom (2007) voor een uitgebreidere beschrijving. Het metatheoretische karakter van frameworks faciliteert het sequentieel en incrementeel verbinden van verschillende disciplines in een onderzoek.

en afname. Dit EMS moet geprogrammeerd worden om die optimalisatie te regelen, maar er moet ook besloten worden wat optimaal is. Gaat het dan bijvoorbeeld over zo laag mogelijke energietarieven, of over zo duurzaam mogelijke energiebronnen. Governance moet die beslissingen faciliteren. Het IAD Framework leidt naar vragen zoals wie er wanneer in positie waren om programmeerkeuzes te maken en op basis van welke informatie en omstandigheden. Duidelijk werd bijvoorbeeld dat de technologie handelen op verschillende soorten energiemarkten mogelijk maakte. Maar ook dat een opgelegde congestiebeperking, de limitering van het maximale vermogen van de centrale aansluiting, noodzaakte om de batterij niet alleen voor handelen te gebruiken, zoals teruglevering bij gunstige prijzen, maar ook om piekbelastingen af te vlakken.

Gedragsassumpties in het governance ontwerp

Een cruciaal inzicht was dat de governance de facto voortkomt uit keuzes voor het elektriciteitssysteem van de projectontwikkelaar en de EMS-leverancier. Dit kwam enerzijds, omdat er in de eerste fase nog geen bewoners waren. Anderzijds was de ontwikkelaar ook

overtuigd dat bewoners geen actieve betrokkenheid bij een energiecoöperatie willen. Hier opende zich voor ons het interdisciplinaire perspectief, namelijk dat sociaal psychologische assumpties integraal onderdeel zijn van het governance ontwerp. De volgende stap in onze onderzoeksstrategie was het identificeren van gedragsassumpties in de reeds geanalyseerde governance. De coöperatie is bijvoorbeeld ontwikkeld als serviceorganisatie onder de aanname dat zolang leveringszekerheid en lage prijzen gerealiseerd worden bewoners tevreden zijn en zich als consument laten bedienen.

Deze constatering is belangrijk vanwege de potentiële tegenstelling met de keuze voor een coöperatie als juridische entiteit. Bewoners zijn als coöperatieleden gedeeld eigenaar van het elektriciteitssysteem en daarmee juridische gerechtigd om zich te bemoeien met keuzes van de organisatie. Tevens is de coöperatie kwetsbaar voor opzeggingen van leden die als ontevreden consumenten een andere energieleverancier kiezen. De analyse met behulp van het IAD Framework plaatst de effectieve besluitvormingsprocessen aldus in de context van de potentiële participatie en zeggenschap van coöperatieleden. En die positionering van bewoners leidde ons tot vragen over wat mensen motiveert in dit soort situaties, omdat de veronderstelde participatie, of passiviteit, daarvan afhankelijk is.

Sociale psychologie leert dat niet alleen uitkomsten van processen, zoals kosten en zekerheid, triggers voor handelen zijn, maar bijvoorbeeld ook het gevoel dat processen op een rechtvaardige manier tot stand zijn gekomen. Ook worden mensen gemotiveerd door intrinsieke waarden, zoals verantwoordelijkheidsgevoelens voor hun leefomgeving, de samenleving of zelfs de planeet.

Het vervolg in onze onderzoeksstrategie was daarom het onderzoeken van motivaties van bewoners en het observeren en duiden van gedrag in concrete situaties. Dat empirische onderzoek laat zien of het governance ontwerp adequaat is of dat er (ergens) aanpassing nodig is. Het helpt ook om te beredeneren of de praktische invulling van de gekozen governance consistent is.

Gedrag en motivaties in de praktijk

Op verschillende momenten zagen we dat bewoners meer interesse in het functioneren van het elektriciteitssysteem toonden dan te verwachten van consumenten die enkel geïnteresseerd zijn in lage prijzen. Zij bevroegden de projectontwikkelaar en het overige coöperatiebestuur dan bijvoorbeeld over besluitvormingsprocessen voor tariefsystemen of voor het delen van laadstations, maar ook over duurzaamheidsprestaties. Die informatiebehoefte strookt met bevindingen uit een bewonersenquête, waarmee we hun motivaties onderzochten: alhoewel er beperkt animo is voor een actieve rol, willen bewoners wel weten hoe de coöperatie is georganiseerd en handelt. Toen een eerste inschatting van de elektriciteitskosten per huishouden hoger bleek dan verwacht, werd er dan ook om meer transparantie en duidelijkheid gevraagd over het functioneren van het elektriciteitssysteem en het berekenen van kosten en opbrengsten. Het coöperatiebestuur hanteerde tot dan toe echter een reactieve en oppervlakkige communicatiestrategie, passend bij de aannames van de projectontwikkelaar, die vooralsnog het enige echt actieve bestuurslid was. Twee bewoners die ook zitting in het bestuur genomen hadden gaven in gesprekken aan zeer beperkt tijd te hebben voor coöperatie. Dit, terwijl deze opstartfase juist veel tijd vergt. Ook deelden zij dat taakoverdracht hierdoor extra lastig is voor de projectontwikkelaar, omdat de kennisachterstand van de nieuwbakken bestuursleden alleen maar vertragend zou werken.

Een gesprek met een andere bewoner bevestigde het ambigue beeld dat hier ontstaat. Enerzijds toonde deze persoon een verantwoordelijkheidsgevoel voor de eigen omgeving, trots vertellend ook over het ontstane gemeenschapsgevoel onder een groep bewoners in één van de gebouwen. Zo deelden zij ervaringen en vragen in een WhatsAppgroep en onderzochten ze de gezamenlijke realisatie van een waterontharder voor het hele gebouw. Anderzijds stelde deze bewoner weinig betrokkenheid bij de coöperatie te voelen en de uiteindelijke prijszetting af te wachten om over zijn lidmaatschap te besluiten, daarmee het beeld van de projectontwikkelaar bevestigend. Daarnaast wilde deze bewoner echter ook graag

weten in hoeverre Republica zelfvoorzienend is en wat andere duurzaamheidsambities zijn, bijvoorbeeld in watergebruik. Die informatie is vanuit de coöperatie niet verstrekt, noch informatie over wat de positie van bewoners is in besluitvormingsprocessen.

Oplossingen zoeken door nieuwe disciplines te raadplegen

Het sociaal psychologische onderzoek, waarvoor de vragen geformuleerd werden vanuit de governance-analyse, laat aldus zien dat bewoners zeker voldoen aan het beeld van de projectontwikkelaar, maar tevens dat hun beslissingen als consument ook afhangen van de ervaring van procedurele rechtvaardigheid. Bovendien motiveren andere waarden hen ook, zoals de duurzaamheid van hun woningen. De enquête maakte bijvoorbeeld duidelijk dat lage energiekosten belangrijk zijn, maar dat bewoners ook voor Republica kozen vanwege het duurzame karakter. Een keuze die overigens nog het meest bepaald werd door de krappe woningmarkt in Amsterdam.

In het vervolg van dit onderzoek draait het om interventies ter verbetering van de afstemming tussen het elektriciteitssysteem, het beheer ervan en het gedrag van bewoners als onderdeel van het collectief. Momenteel is deze fase nog in ontwikkeling. Kiezen we voor interventies zoals gedragsbeïnvloeding dan houden we het vervolg dicht bij de sociaal psychologische benadering van de vorige stap, maar de overstap naar een andere discipline is ook mogelijk. Dan zijn de sociaal psychologische bevindingen het startpunt voor het formuleren van vragen voor die andere wetenschap.

Vanuit governance perspectief is het bijvoorbeeld de vraag of en hoe effectieve besluitvormingsprocessen kunnen worden ingebed in een structuur die invulling geeft aan de behoefte naar procedurele rechtvaardigheid onder bewoners, zoals door middel van transparantie en informatievoorziening. Logischerwijs wordt dit dan gecombineerd met de formele positie van coöperatieleden ten aanzien van operationele besluitvorming van het bestuur. Een aandachtspunt daarbij zou de overdracht van de rol en positie van de projectontwikkelaar kunnen zijn. Het beheer van het elektriciteitssysteem wordt dan los gemaakt van de governance die de facto is ontstaan in het ontwerp- en ontwikkelproces. Zo kan een overgang worden gemaakt naar een governance die past bij reguliere bewoning. Anderzijds kan het vervolg

van het onderzoek ook een technische invalshoek krijgen, zoals het bevragen van de toepassing van technische elementen in relatie tot het functioneren van het systeem, rekening houdend met het gedrag van bewoners. Hoe logisch is bijvoorbeeld de centrale aansluiting op het publieke elektriciteitsnet waarvoor collectiviteit moet worden georganiseerd in plaats van individuele aansluitingen? Ook kan wet- en regelgeving worden bevestigd aan de hand van dit experiment. Is de coöperatie toereikend als juridische entiteit, zijn daar alternatieven voor, of moeten nieuwe vormen worden ontwikkeld? En hoe moeten in de toekomst eigenaarschap en gebruiksrechten van een microgrid zoals die van Republica worden vastgelegd, rekening houdend met de dynamiek binnen een collectief zoals de coöperatie?

Transdisciplinair onderzoek: sequentieel en incrementeel

Deze studie illustreert interdisciplinair onderzoek als een sequentieel en incrementeel proces. Uitkomsten van een analyse binnen één discipline vormen dan het startpunt voor een analyse binnen de andere. Naar analogie van bijvoorbeeld transmedia storytelling kunnen we dit transdisciplinair onderzoek noemen: onderzoek dat van de ene naar de andere discipline gaat. Met zulk transdisciplinair onderzoek kan op een gestructureerde manier aan oplossingen gewerkt worden voor complexe, meervoudige opgaves met aandacht voor de verschillende facetten van die opgave en hoe die elkaar onderling beïnvloeden. De sequentiële en incrementele ontwikkeling binnen transdisciplinair onderzoek past bij het emergente en actiegerichte karakter van praktijkgericht onderzoek. Onze ervaring illustreert de faciliterende rol van frameworks in de opvolging tussen disciplines, door situaties waarbinnen opgaven opspelen systematisch overzichtelijk te maken zonder eigen theoretisch kleuring. Frameworks dienen dan als 'praatplaat' voor dialoog tussen onderzoekers uit verschillende disciplines: waar doen specifieke fenomenen zich voor; vanuit welke disciplines kunnen die verklaard worden; en hoe verhouden die verschillende aspecten zich tot elkaar? Zo creëert de ene discipline een verrijkt startpunt voor de andere en kan worden ingespeeld op de dynamiek van ontwikkelingen door de tijd heen.

BRONNEN

- Elinor Ostrom (2007). *Challenges and growth: the development of the interdisciplinary field of institutional analysis*. *Journal of Institutional Economics*, 3(3), 239-264.
- McGinnis, M. D. (2011). *An Introduction to IAD and the Language of the Ostrom Workshop: A Simple Guide to a Complex Framework*. *The Policy Studies Journal*, 39(1), 169-183.
- Ostrom, E. (2007). *An Assessment of the Institutional Analysis and Development Framework and Introduction of the Socio-Ecological Systems Framework*. In P. A. Sabatier & C. M. Weible (Eds.), *Theories of the Policy Process* (3rd ed., pp. 21-64). Westview Press.
- Ostrom, E. (2010). *Beyond markets and states: Polycentric governance of complex economic systems*. *American Economic Review*, 100(3), 641-672.



Homo interdisciplinarius

Een onderzoeker heeft specifieke vaardigheden nodig om de kennis, methoden en perspectieven uit verschillende disciplines te integreren en gebruiken. In gesprekken met onderzoekers van binnen en buiten de HvA zijn diverse nuttige onderzoeksvaardigheden besproken. Hieronder benoemen we acht vaardigheden die essentieel zijn voor interdisciplinair onderzoek. Zijn één of meerdere vaardigheden je nog niet eigen, dan is het goed om te weten dat je deze kan ontwikkelen.

Ruimdenkend en nieuwsgierig

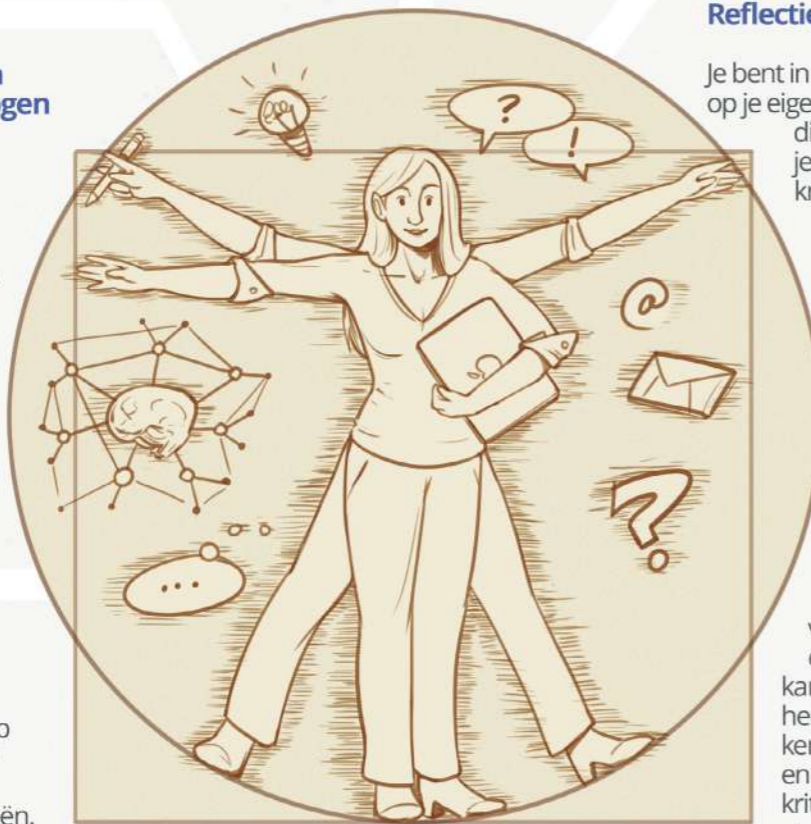
Je hebt een goede kennis van je eigen discipline. En staat tegelijk open om te leren over andere disciplines. Je bent nieuwsgierig naar raakvlakken tussen je eigen discipline en andere disciplines. Je stelt vragen gedurende het hele proces.

Samenwerken en verbinden

Je zoekt verbinding. Niet alleen op inhoud, maar ook met en tussen mensen. Je werkt graag met anderen samen en kan goed met iedereen overweg.

Toegankelijk en inlevingsvermogen

Je maakt je eigen onderzoek toegankelijk en begrijpelijk voor anderen buiten je eigen discipline. Dit betekent dat je soms ook de taal van de ander moet leren om aansluiting mogelijk te maken.



Reflectievermogen

Je bent in staat om te reflecteren op je eigen kennis en kunde, en die van anderen met wie je samenwerkt. Je blijft kritisch over hoe de kennis van verschillende disciplines bijdraagt aan het begrijpen van het vraagstuk of het vinden van een oplossing.

Buiten de comfortzone

Je gaat proactief op zoek naar nieuwe perspectieven, meningen en ideeën. Je zoekt de grenzen op en treedt buiten je comfortzone.

Geduld

Interdisciplinair onderzoek kost tijd en vraagt geduld. Dit vraagt dat je als onderzoeker kan meebewegen in de herhalende processen van kennisuitwisseling, leren en reflectie. Dit terwijl je kritisch blijft over inhoud en proces.

Adaptief en creatief

Interdisciplinair onderzoek brengt complexiteit met zich mee: inhoudelijk, maar ook in het proces. Om alle betrokken kennis samen te brengen en te borgen in het onderzoek, is adaptief vermogen en creativiteit nodig.

Doe bewust (niet) mee

Als je deelneemt aan interdisciplinair onderzoek, wees dan bewust van je (kennis)bijdrage. Je bijdrage hoeft niet altijd relevant te zijn. Laat los wanneer jouw discipline niets kan toevoegen. Het gaat bij interdisciplinair onderzoek niet om ego, maar om het collectief.



Interdisciplinaire onderzoeksmethoden: uitbreiding van onze disciplinaire toolbox

Door Mark van Wees (projectleider en onderzoeker bij het lectoraat Energie & Innovatie)

Onderzoekers in de energietransitie hebben al de beschikking over een goed gevulde toolbox: sociologen gebruiken onder andere hun living lab methoden; energiesysteem onderzoekers hebben hun technische modellen, en economen gebruiken kosten/baten analyses. Dit zie je ook in het ATELIER project naar energiepositieve wijken, waarin verschillende disciplinaire onderzoeksmethoden worden toegepast. In aanvulling hierop is er een groeiende behoefte aan complementaire interdisciplinaire onderzoeksmethoden. In andere woorden: een uitbreiding van de disciplinaire onderzoekstoolbox.

Een voorbeeld: in ATELIER is het moeilijk gebleken om de overkoepelende vraag te beantwoorden of energiepositieve districten in zijn geheel zinvol zijn. Deze vraag is veelzijdig en moet gebaseerd worden op de resultaten van disciplinair onderzoek. Er mist echter een methode voor het afwegen van de verschillende kosten, baten en effecten van PED's.

- De input (data) komt uit verschillende onderzoeksdisciplines. Bijvoorbeeld de technische kenmerken van apparaten en ook de resultaten van interviews met burgers over hun motivatie.
- De mate van kwantitatieve versus kwalitatieve analyse voldoet aan de eisen van de verschillende disciplines. Voorbeeld: het onderzoek kan zowel een kwantitatief resultaat vereisen, zoals bijvoorbeeld de reductie van broeikasgassen, als ook kwalitatieve antwoorden van andere onderzoeksdomeinen.

Disciplinaire versus interdisciplinaire onderzoeksmethodes zijn niet zwart-wit. Er is sprake van een geleidelijke overgang. Dus er zijn twee opties bij het verder vullen van de toolbox: 1) het uitbreiden van disciplinaire methoden richting interdisciplinariteit en 2) het gebruik van methoden die specifiek voor interdisciplinair onderzoek zijn ontwikkeld.

Drie interdisciplinaire onderzoeksmethoden

We kijken naar drie categorieën van onderzoeksmethoden die voor interdisciplinaire onderzoek in de energietransitie kunnen worden toegepast, en geven daarbij drie voorbeelden.

Verskil interdisciplinaire en disciplinaire onderzoeksmethoden

Interdisciplinaire onderzoeksmethoden onderscheiden zich van disciplinaire methodes als volgt:

- Ze zijn geschikt om hypothesen te testen die betrekking hebben op verschillende maatschappelijke systemen. Bijvoorbeeld om de volgende hypothese te toetsen: "meer burgerparticipatie in PEDs heeft een positieve invloed op de energie-relateerde reductie van broeikasgassen in PEDs."
- Ze zijn gebaseerd op de afbeelding, weergave en/of modellering van verschillende systemen. Dus niet alleen het technische systeem maar ook de daarmee verbonden andere systemen, zoals de sociale en economische systemen.

1. Slim vergelijken, optellen en aftrekken > multicriteria-analyse

Laten we beginnen met een methodologie die ons onderzoekers het meest bekend is en relatief eenvoudig toe te passen is. Multicriteria-analyse (MCA) is in de literatuur ook bekend onder de namen multiple-criteria decision-making, multiple-criteria decision analysis, multi-objective decision analysis, en multiple-attribute decision-making. Het omvat verschillende klassen van methoden, technieken en instrumenten (met verschillende gradaties van complexiteit) die expliciet rekening houden met meerdere doelstellingen en criteria (of attributen) bij besluitvormingsproblemen. Daarbij is ook de visualisatie van de resultaten belangrijk. (Mu, 2023)

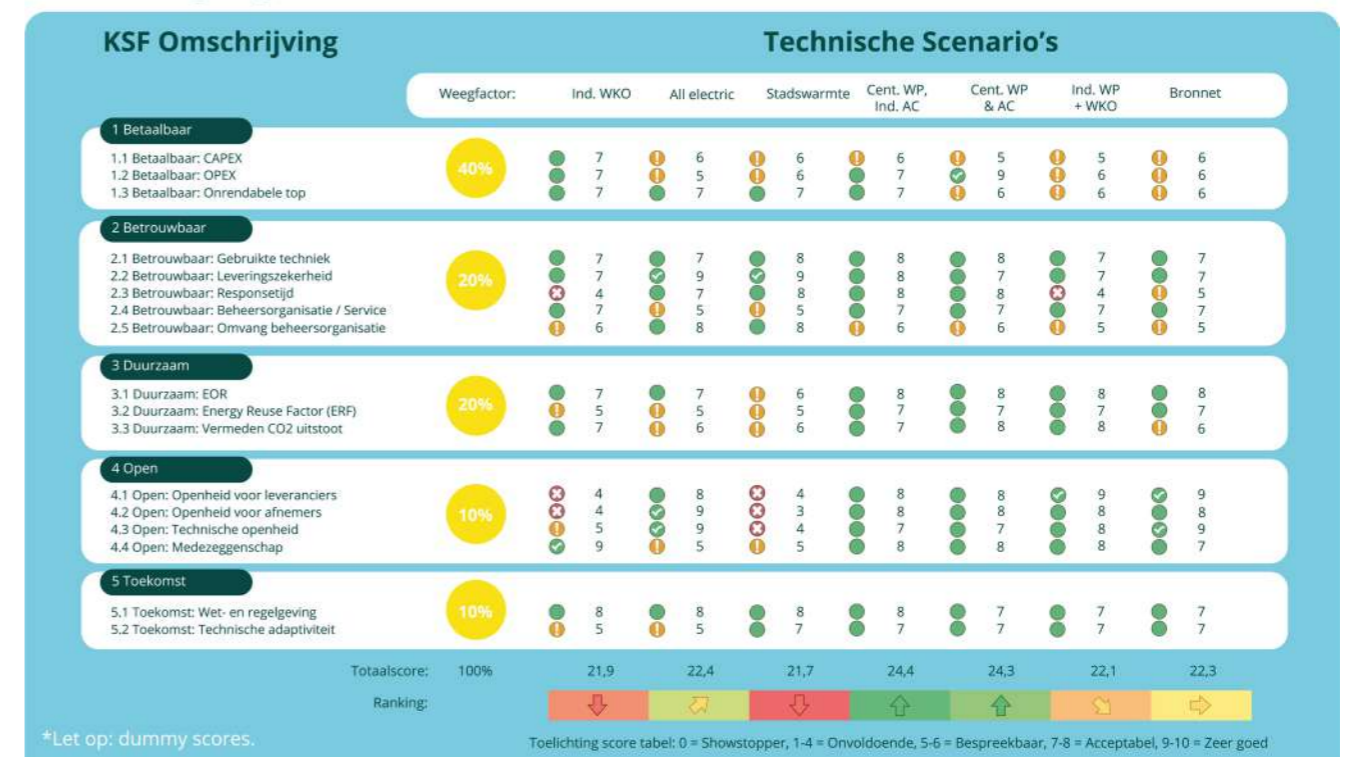
Toegepast onderzoek in de lokale energietransitie ondersteunt besluitvorming door de kosten, baten en impact van verschillende alternatieven (waaronder beleidsalternatieven of private investeringen) vast te stellen. Deze omvatten altijd aspecten die niet direct op en af

te trekken zijn, denk bijvoorbeeld aan het vergelijken van de reductie van broeikasgassen met de bijdrage aan sociale inclusie. Daardoor is MCA vaak een geschikte methode.

Een voorbeeld uit de HvA-onderzoekspraktijk: In onderzoek naar de verschillende opties voor het benutten van restwarmte van een datacenter in Amsterdam Zuidoost waren zowel technische, economische, governance en juridische aspecten van belang voor de afweging van deze opties. Deze zijn door disciplinaire methoden ingeschat en daarna in een multicriteria-analyse bij elkaar gebracht en vergeleken, zie ook afbeelding 1 (HvA, 2021).

Dit afwegingskader kan worden uitgebreid met andere aspecten, bijvoorbeeld sociale aspecten die voor energiepositieve wijken en lokale energie coöperaties relevant zijn. Hierbij kan MCA gedurende de uitvoering van het onderzoeksproject tussentijds worden ingezet om de interdisciplinaire dialoog te faciliteren (zie artikel over procesinstrumenten eerder

Afwegingskader technische scenario's warmte/koudenet



in dit magazine).

Een variant op de MCA is een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA). Hier probeert men de positieve en negatieve effecten van een project, beleids optie of innovatie uit te drukken in één enkele eenheid (meestal geld) om een vergelijking mogelijk te maken. Het gaat om directe en indirecte effecten op de hele maatschappij. Hierbij wordt onder meer ook rekening gehouden met toekomstige uitgaven en mogelijke inflatie, waardoor de waarde van kosten en baten kan toe- of afnemen. De focus van dit type MCA ligt op het geven van een inschatting van het "rendement" van een maatregel of innovatie. Doordat er een gemeenschappelijke (monetaire) eenheid wordt gebruikt om de financiële en maatschappelijke kosten en baten in uit te drukken, ontstaat er een totale eenduidige "score" om alternatieven op te vergelijken. De methode True Cost Accounting is vergelijkbaar met de MKBA, maar richt zich meer op de werkelijke kosten van productie- en consumptieactiviteiten, inclusief verborgen of externe kosten die doorgaans niet worden meegenomen in marktprijzen.

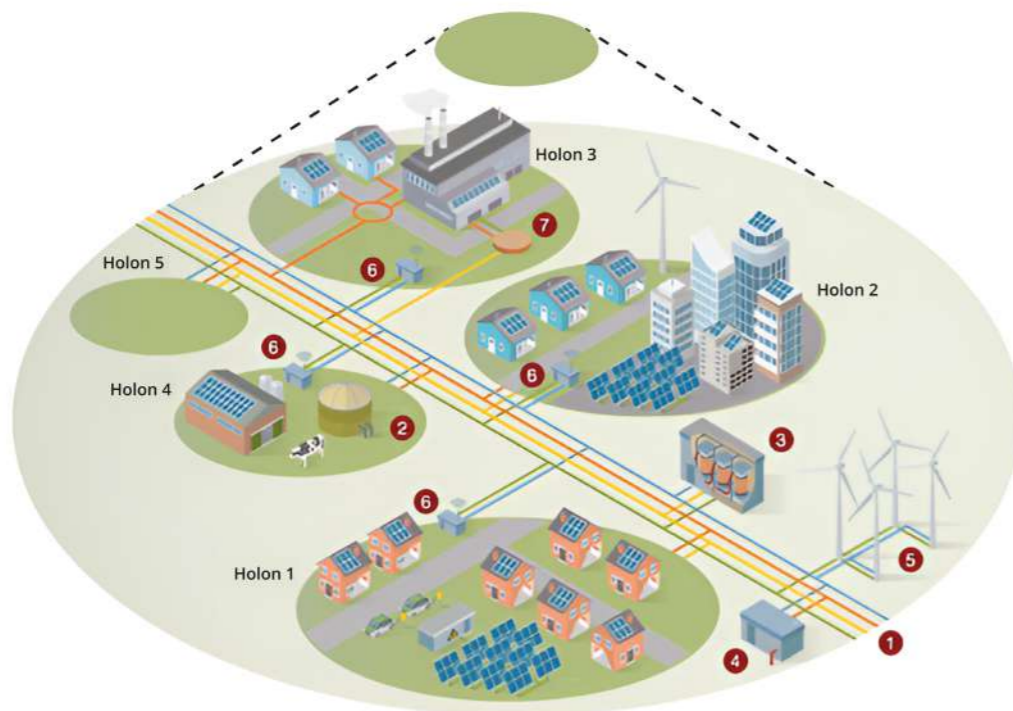
MCA is een goede instap in interdisciplinariteit omdat het onderzoekstructuur zichtbaar maakt en een goede

basis geeft voor het verkennen van de disciplinaire afhankelijkheden. Sommige criteria vereisen een interdisciplinaire aanpak; andere zijn binnen een discipline te beantwoorden. Tenslotte bevordert de visualisatie van resultaten het gesprek tussen de disciplines.

2. Modelleren van systemen > agent-based modelling

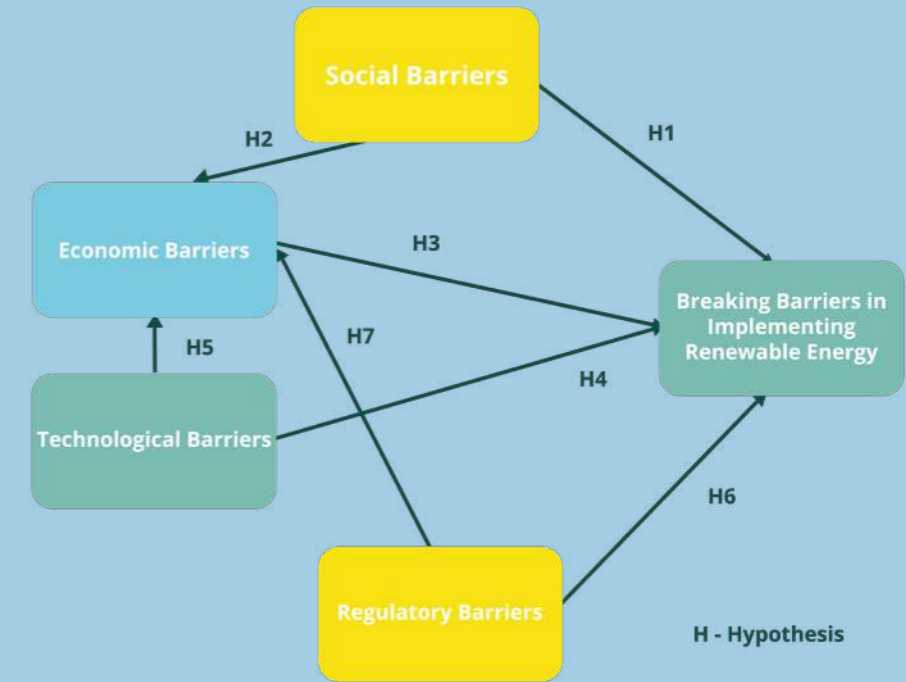
Modellen en modellering zijn een belangrijk onderdeel van het wetenschappelijke en praktische werk van onderzoekers. Een model is een versimpeling van de realiteit (in termen van componenten en hun interactie), bijvoorbeeld het technische energiesysteem. Het moet simpel genoeg zijn om het hanteerbaar en berekenbaar te houden maar complex genoeg om een zinvolle uitspraak over de veel complexere realiteit te kunnen doen.

Energiemodellen op nationale schaal worden gebruikt ter ondersteuning van nationaal beleid; maar ook in de HvA op lokaal niveau, zoals in het PED-onderzoek. De energietransitie wordt echter steeds decentraler georganiseerd en bovendien blijken steeds andere en vaak onvoorziene factoren een cruciale rol te



- | | | |
|-------------------------------|------------------------|-----------------|
| 1. Smart multi-commodity grid | 4. Geothermische bron | — data |
| 2. Biogas | 5. Windpark | — warmte |
| 3. Power to gas | 6. Smart holon control | — gas |
| | 7. CHP | — elektriciteit |

AFBEELDING 2: VISUALISATIE WERKING HOLARCHISCH ENERGIESYSTEEM



AFBEELDING 3: INTERACTIE TUSSEN BARRIÈRES VOOR DIFFUSIE DUURZAME ENERGIE

spelen in de uitwerking van maatregelen en beleid. Dus het model moet niet alleen rekening houden met de interacties in het technische systeem maar ook in en met het economische en sociale systeem. Beleidsplannen die zijn gebaseerd op uitkomsten van een model dat één of meerdere van deze cruciale factoren weglaat zijn intrinsiek risicovol. Zij zullen mogelijk niet het resultaat behalen dat het onderzoek heeft voorspeld.

Dit vereist een andere type model. Een voorbeeld van dergelijke modelaanpakken het agent-based modelleren, dat in toenemende mate wordt toegepast in energieonderzoek (EnergyNL, 2024a). Agent-gebaseerde modellen zijn computersimulaties van de acties en interacties van autonome agenten. De agenten kunnen individuen, groepen of entiteiten vertegenwoordigen, zoals organisaties, bedrijven of landen. Het doel is meestal om te begrijpen welk gedrag de uitkomst bepaalt van een systeem dat anders te complex is om te analyseren. Het gedrag van alle agenten moet worden onderbouwd (bijvoorbeeld gespecificeerd door experts of door stakeholders) en als modelkeuzes worden gedocumenteerd. Het collectieve gedrag van de agenten samen kan dan nieuwe eigenschappen van het systeem als geheel blootleggen (EnergyNL, 2024a).

De Topsector Energie ondersteunt momenteel de ontwikkeling van een zogenaamd holarchisch model dat inzichten geeft over nut, noodzaak, belemmeringen en oplossingen over het inrichten

van een energiesysteem op basis van semi-autonome onderdelen (zogenaamde holonen) met behulp van agent-gebaseerde modellering van het systeem - zie afbeelding 2. Een holarchie is een systeemconcept dat eigenschappen heeft van zowel een hiërarchisch model met vaste regels met grote betrouwbaarheid, als van een autonoom opererend multi-agent systeem met veel flexibiliteit. Hier is ook maatwerk mogelijk voor lokale businessmodellen en voor verschillende vormen van zelfbestuur (EnergyNL, 2024b). Het lectoraat Energie en Innovatie onderzoekt nu de toepassing van het dit model in het onderzoek naar energiepositieve wijken.

3. Innovatie- en transitietheorieën

Innovatie is een veel gebruikte term in de energietransitie. Het wordt hoogover gebruikt als in "de energietransitie is een sociale innovatie met duurzaamheidsdoelen" of juist op kleinere schaal als in "innovatie in circulaire batterijen", "slimme lokale energienetten", "innovatieve methoden voor burgerparticipatie" en "inclusieve governance modellen voor energiegemeenschappen". Daarnaast kan op hoger niveau een PED als geheel als innovatie worden gezien. Dus innovatie is iets nieuws en (waarschijnlijk) goeds dat zijn plek moet veroveren in de maatschappij of markt om een bijdrage te gaan leveren aan de maatschappelijke doelstellingen. Toegepast onderzoek in de energietransitie heeft tot doel om hieraan een bijdrage te leveren.

Er zijn al veel theorieën en de daarop gebaseerde modellen ontwikkeld als middel om de levenscyclus en voortgang van innovaties te begrijpen en om als hulpmiddel te gebruiken om keuzes te maken over interventies die de toegang van innovaties tot maatschappij en economie te versnellen. Voorbeelden zijn: *technological innovation systems framework* (Markard et al., 2018), *evolutionary economics, innovation systems and sociotechnical transition theories* (Hannon & Bolton, 2021), *innovation resistance theory* (Xue et al., 2024), en *diffusion of innovation theory* - theory – zie ook afbeelding 3 (Seetharaman et al., 2019).

Aangezien veel van ons onderzoek zich richt op het beslechten van barrières voor innovaties met bewezen maatschappelijke waarde, lijken de laatste twee sterk

verwante theorieën geschikte kandidaten om onze toolbox voor interdisciplinair onderzoek te complementeren. Diffusie is het proces waarmee een innovatie zich in de tijd verspreid via bepaalde kanalen onder componenten en/of deelnemers in een technische, economische en/of sociale systeem. Barrières vertragen deze diffusie.

De analyse van barrières is veelal al een standaard onderdeel van onderzoek naar innovaties voor de energietransities, maar deze theorieën kunnen een kader bieden om de afhankelijkheid en relaties tussen de barrières in de verschillende disciplines (technisch, sociaal, juridisch en economisch) beter te begrijpen. Daarmee kan deze analyse alleen in een interdisciplinaire onderzoekssetting worden uitgevoerd.

BRONNEN

- EnergyNL. (2024a). *Waarom het maken van goede plannen voor de energietransitie zo lastig is. Agent-based modelleren en system dynamics voor inzicht in de complexiteit van de energietransitie*. Retrieved from <https://energy.nl/publications/analyse-complexe-problemen/>
- EnergyNL. (2024b). *Holarchisch energiesysteem*. Retrieved from <https://energy.nl/publications/holarchisch-energiesysteem/>
- Hannon, M., & Bolton, R. (2021). *Energy innovation and the sustainability transition*. In A. Rubino, A. Sapio, & M. La Scala (Eds.), *Handbook of Energy Economics and Policy*. Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814712-2.00008-7>
- Hogeschool van Amsterdam (2021). *RiRa-project. Benutten datacenter restwarmte: casus Amstel III. Proces aanpak voor een gedragen oplossing in de gebouwde omgeving. Brochure Afwegingskader*. Retrieved from <https://rira-project.nl/wp-content/uploads/2021/05/01-Afwegingskader-Leaflet-RiRa-03.pdf>
- Markard, J., Hekkert, M., & Jacobsson, S. (2015). *The technological innovation systems framework: Response to six criticisms*. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 16. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2015.07.006>
- Mu, E. (2023). *Multicriteria Decision Making as Interdisciplinary Research*. *International Journal of the Analytic Hierarchy Process*, 14(3). <https://doi.org/10.13033/ijahp.v14i3.1080>
- Seetharaman, M. K., Patwa, N., Saravanan, & Gupta, Y. (2019). *Breaking barriers in deployment of renewable energy*. *Heliyon*, 5(1), e01166. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01166>
- Xue, Y., Zhang, X., Zhang, Y., & Luo, E. (2024). *Understanding the Barriers to Consumer Purchasing of Electric Vehicles: The Innovation Resistance Theory*. *Sustainability*, 16, 2420. <https://doi.org/10.3390/su16062420>

En nu? Gebruik onze inzichten in je onderzoek

Door Caroline van der Kooi (Business Developer Zero Emissions CoE City Net Zero)

Het schrijven van dit magazine was voor de betrokken auteurs op zich al een zeer leerzame exercitie in interdisciplinariteit. Inclusief de initiële verwarring over elkaars terminologie en invalshoeken. Uiteindelijk zijn wij (HvA onderzoekers in de energietransitie) het eens: het is nodig om onze capaciteit in interdisciplinair onderzoek te versterken in aanvulling op ons al sterke (multi-) disciplinaire onderzoek. En dit magazine staat vol met lessen en inzichten over interdisciplinariteit die we kunnen gaan toepassen in ons praktijkgerichte onderzoek, zowel in de lopende als de nieuwe onderzoeksprojecten.

Lopende projecten

Dit magazine geeft je tips die ook relevant zijn voor lopend onderzoek: Heb je een project waar het wringt? Waar je elkaar toch regelmatig niet begrijpt of de behoefte voelt de dingen meer bij elkaar te brengen? Dan zou interdisciplinariteit mogelijk een directe bijdrage kunnen leveren aan de al geplande activiteiten. Start met het gesprek in het team en onderzoek samen waar een samenwerking met andere disciplines van toegevoegde waarde is. Wat zijn de vragen die we niet goed kunnen beantwoorden binnen het lopende project en kunnen we daartoe (elementen van) interdisciplinaire onderzoek toevoegen? Wringt het proces of is de toolbox te beperkt? Met name multi-criteria analyse kan een laagdrempelige aanvulling op een lopend onderzoek zijn.

Houd rekening met de beperkingen: er is in lopende projecten weinig extra tijd voor aanvullende activiteiten. Ook is niet iedere onderzoeker in staat (of gemotiveerd) is om een interdisciplinaire bril op te zetten. Vergeet echter niet dat iedereen het wel kan leren.

Nieuwe projecten

Start je met een nieuw project, sta dan stil bij de mate van interdisciplinair onderzoek die de onderzoeksvragen nodig hebben. Ontwikkel een gemeenschappelijke visie hierop binnen het team dat het project ontwerpt. Voeg dan specifieke activiteiten toe op basis van een passend interdisciplinair proces en pas de teams erop aan, maar stop dit niet in een apart werkpakket. Maak het deel van de (disciplinaire) werkpakketten en neem het op in de deliverables. Met andere woorden: maak interdisciplinariteit tot de core business van je onderzoek.

Het Centre of Expertise City Net Zero stimuleert interdisciplinair onderzoek. Met dit magazine geven we handvatten hoe dit te doen. Ook op andere manieren jaagt City Net Zero innovatief en praktijkgericht onderzoek aan. Start je een nieuw onderzoeksproject op de thema's energietransitie, circulariteit of klimaatbestendige stad neem dan contact op met City Net Zero om te verkennen wat wij voor jouw onderzoek kunnen betekenen.

City Net Zero: Samen naar een snelle transitie

Een klimaatneutrale, circulaire en klimaatbestendige Metropoolregio Amsterdam (MRA) in 2050. Dat is het vertrekpunt voor het Centre of Expertise City Net Zero, een initiatief van de Hogeschool van Amsterdam (HvA). Wij stimuleren op al deze thema's de samenwerking tussen praktijk, onderzoek en onderwijs in de regio. Daarmee brengen we de transitie naar een duurzame samenleving in een stroomversnelling.

Interdisciplinair

We werken aan drie transities die binnen en buiten de MRA hoog op de agenda staan: Zero emissions, Zero waste en Zero impact of climate extremes. Binnen de drie thema's spelen vergelijkbare overkoepelende vraagstukken, waarbij we de kennis uit meerdere disciplines nodig hebben. Welke nieuwe kansen liggen er bijvoorbeeld voor ondernemers? Hoe maak je consumenten bewust van hun aandeel in de transitie en zorg je ervoor dat zij hun gedrag veranderen? Welke digitale oplossingen zijn voorhanden om data en systemen te integreren? En: hoe komen we aan professionals die goed toegerust zijn om de transitie daadwerkelijk te realiseren?

Innovatie

In City Net Zero staan kennisdeling en gezamenlijke kennisontwikkeling centraal. Dit kan niet zonder de onderzoekers van de HvA. Zij doen zogeheten 'praktijkgericht onderzoek' (PGO). Dit type onderzoek is een belangrijke motor achter innovatie: bij de overheid, in het bedrijfsleven en in het onderwijs. Belangrijk element van PGO is de triple of quadruple helix aanpak die gehanteerd wordt: kennisinstellingen, overheid, bedrijven en burgers spelen elk een rol. Directe feedback vanuit de praktijk versnelt kennis- en innovatieontwikkeling en verhoogt de toegevoegde waarde van dit type onderzoek.

Impact

Er zijn zo'n 15 onderzoeksgroepen aan City Net Zero verbonden, elk met een groot netwerk in de regio, en minstens zoveel opleidingen die de professionals van morgen opleiden in de klimaattransitie. We zijn bij uitstek in de positie om een voortrekkersrol op ons te nemen in de transitie naar een duurzame stad. We brengen praktijk, onderzoek en onderwijs in de regio bijeen in interdisciplinair en vernieuwend onderzoek, organiseren seminars en workshops om kennis te delen, dragen bij aan vernieuwing van het onderwijs aan de HvA, en ontwikkelen leertrajecten die jong talent en ervaren professionals klaarstomen voor een duurzame toekomst.

Centre of Expertise City Net Zero
citynetzero@hva.nl
www.hva.nl/city-net-zero
www.linkedin.com/company/city-net-zero



