

## José van den Berg, Aimée Hoeve en Ilya Zitter

José van den Berg, Aimée Hoeve en Ilya Zitter zijn werkzaam bij ecbo, het landelijk Expertisecentrum Beroepsonderwijs. Hun inhoudelijk domein betreft innovatie-ondersteunend onderzoek in het primaire proces van beroepsonderwijs. E-mail: jose.vandenber@ecbo.nl

### ZICHTBAAR MAKEN VAN INNOVATIEOPBRENGSTEN

# Op zoek naar wat werkt

Het streven *evidence based* te werken leidt ertoe dat scholen zich bij innovaties vooral richten op de beoogde effecten. Vaak ontbreekt de onderliggende redenering, waardoor onduidelijk blijft hoe de verandering in het primaire onderwijsproces tot het beoogde effect zal leiden. De zogenaamde CIMO-logica, die Van den Berg, Hoeve en Zitter in dit artikel toelichten, kan juist helpen om te expliciteren wat de verandering moet uitlokken bij leerlingen en begeleiders/docenten en hoe.

**O**nderwijsinstellingen moeten kunnen verantwoorden dat ze de ontvangen extra middelen daadwerkelijk aanwenden voor het beoogde doel en ze moeten laten zien wat de veranderingen opleveren. Hiertoe wordt onderzoek gedaan naar wat wel, niet, meer of minder werkt. Externe audits resulteren meestal in het commentaar dat bereikte effecten en de bewijsvoering ervoor onhelder zijn. Analyse van het Innovatiearrangement Beroepskolom (Smulders, Van Wijk & Zitter 2011) leert dat een van de kernproblemen is dat onderwijsinstellingen zich vaak blind staren op het meten van de effecten in de vorm van eindopbrengsten: minder uitval, meer doorstroom, betere leeruitkomsten, betere match met wat de arbeidsmarkt vraagt, enzovoort. Vaak ontbreekt de onderliggende redenering waarom de verandering in het primaire onderwijsproces tot het gewenste effect zal leiden. Daarmee wordt een wezenlijke stap in het zichtbaar maken van innovatieopbrengsten overgeslagen: het expliciteren van de verandering zelf en wat deze moet uitlokken bij leerlingen en docenten. Juist het beter expliciteren levert bruikbare sturingsinformatie op, waarmee de innovatiepraktijk zijn voordeel kan doen en die bovendien betekenisvol is in de kennisontwikkeling voor de onderwijsinstelling en sector als geheel. De CIMO-logica is hiertoe een bruikbaar gereedschap. Na uitleg van wat de CIMO-logica in-

houdt, illustreren we het werken met en de betekenis ervan aan de hand van het project 'Hybride Leeromgevingen'. We eindigen met een reflectie op kansen die de CIMO-logica biedt in het zichtbaar maken van innovatieopbrengsten.

#### CIMO-logica

CIMO-logica kent de volgende vorm: 'Voor dit probleem-in-Context is het nuttig om deze Interventie toe te passen, die door deze Mechanismen de volgende uitkomsten (Outcomes) zal genereren' (Van Aken & Andriessen 2011). Omdat het aansluit bij het perspectief en de agenda van de onderwijspraktijk, is het een onderzoekslogica die in potentie krachtig is in het zichtbaar maken van opbrengsten van innovatieprojecten in het beroepsonderwijs.

De CIMO-logica slaat een brug tussen enerzijds de interventie en anderzijds de beoogde uitkomsten. Bovendien wordt de 'black box' geopend door de verklaring voor die uitkomsten te expliciteren, met andere woorden wat de onderliggende mechanismen zijn. Mechanismen helpen oorzaak-gevolgketens bloot te leggen: Als A de oorzaak is van B, hoe kunnen we dat aannemelijk maken en hoe wordt A dan veroorzaakt? Dit leidt tot een steeds beter begrijpen van complexe interacties in het primaire onderwijsproces.

## Voorbeeld van de CIMO-logica

Context	Een praktijkprobleem in een specifieke context vormt het vertrekpunt, bijvoorbeeld het hoge percentage voortijdige afha- kers in de sector ICT bij de BOL-opleidingen op niveau-3 van roc X.
Interventie	Het onderzoek met behulp van de CIMO-logica richt zich op voor onderwijsprofessionals herkenbare interventies, zoals het voeren van loopbaangesprekken.
Mechanisme	Onderwijsprofessionals kunnen op basis van hun praktijkkennis en ervaring aangeven wat zij met de interventie willen uitlokken bij deelnemers, zoals: deelnemers ontwikkelen een adequater beroepsbeeld.
Outcomes	Ook kunnen zij aangeven wat de verwachte uitkomsten van de interventie zijn, zoals: minder voortijdige uitval.

**Voordelen**

In werkbijeenkomsten voor projectleiders van innovatieprojecten van Het Platform Beroepsonderwijs (HPBO) is de CIMO-logica gebruikt om oorzaak-gevolgredeneringen in innovatieprojecten scherp te stellen. Projectleiders van deze bijeenkomsten, die het echo in samenwerking met HPBO organiseerde, noemden een aantal voordelen van de CIMO-logica:

1. *Het zorgt voor focus in het onderzoek naar innovatieopbrengsten.* Innovatieprojecten zijn vaak complex. Er zijn veel partijen in de onderwijsketen en uit het bedrijfsleven bij betrokken, ieder met hun eigen agenda. Verder is er een sterke gelaagdheid in de organisatie van innovatieprojecten: van bestuurlijke gremia tot en met opleidingsteams die de innovatie in praktijk brengen. Door het praktijkprobleem dat aanleiding is voor de innovatie als vertrekpunt te nemen, en daar een redeneerketen aan te verbinden, krijgt het onderzoek focus.
2. *Het doet recht aan de onderzoekscapaciteit van onderwijsinstellingen.* Onderwijsprofessionals zijn geen academische onderzoekers. Onderwijsinstellingen beschikken wel over professionals met onderzoeksbelangstelling. Sommigen hebben een academische achtergrond of een masteropleiding met onderzoek gevolgd. Ook is er samenwerking met lectoraten van hogescholen in de regio, die onderzoekscapaciteit leveren. De 'reflective practitioners' van onderwijsinstellingen kunnen door hun praktijkkennis en -ervaring redeneerketens formuleren die hout snijden; zij kennen als geen ander het praktijkprobleem in zijn context van binnenuit. (Zelf)onderzoek komt daarmee binnen het bereik van de onderwijsinstellingen zelf. En het legt de basis voor het voeren van regie als de onderwijsinstelling het onderzoek door externen (lectoraten, onderzoeksbureaus) laat uitvoeren.
3. *Het zorgt voor realisme in de aanpak van onderzoek.* Door zich in het onderzoek van innovatieprojecten te richten op *outcomes*, overtuilen onderwijsinstellingen zich. Zij beschikken niet over de middelen (financiën, deskundigheid, enzovoort) om met onderzoek aan te tonen of met hun interventie de beoogde eindeffecten zijn bereikt. Aan het onderzoeken van de relatie 'interventie-mechanisme' hebben onderwijsinstellingen

hun handen meer dan vol. Het betekent: expliciteren van deze relatie en onderzoek doen naar de mate waarin welke mechanismen optreden. Onderzoek naar de relatie interventie-mechanisme zet onderwijsinstellingen met beide benen op de grond; met onderzoek naar de relatie interventie-outcomes begeven ze zich eigenlijk op glad ijs (zie kader op deze pagina).

4. *Het slaat een brug tussen onderwijspraktijk en onderwijsonderzoek.* Doordat onderwijsinstellingen vaak geen bewijs kunnen aantonen voor de eindeffecten van hun innovatie-inspanningen, is de neiging om de zoektocht naar innovatieopbrengsten maar achterwege te laten of volledig uit te besteden aan onderzoekers, met het risico dat het onderzoek niet bijdraagt aan de oplossing van het praktijkprobleem en het leren van onderwijsprofessionals. Hierdoor dreigt het kind met het badwater te worden weggegooid. De CIMO-logica heeft de potentie om verbindingen te leggen tussen enerzijds de praktijkstroom, oftewel de drijfveren en motivaties van onderwijsprofessionals om onderzoek te (laten) verrichten, en anderzijds de kennisstroom, oftewel het beantwoorden van de kennisvragen waar de sector beroepsonderwijs als geheel een antwoord op zoekt (Van Aken & Andriessen 2011).

**Wat is een mechanisme?**

Mechanismen helpen om de gewenste uitkomsten te verklaren. Zij vormen een verklarend raamwerk waarmee de relatie tussen fenomenen (namelijk de interventie en de uitkomst) plausibel kan worden gemaakt. Mechanismen zijn een aaneenschakeling van directe uitkomsten die worden uitgelokt door de interventie.

Mechanismen kunnen worden beschreven als een proces, of van een aaneenschakeling van elkaar opvolgende processen. Een beschrijving van een mechanisme bestaat uit actoren (bijvoorbeeld leerlingen, docenten, teams, enzovoort) en processen (dat wat de actoren doen of voelen).

Een mechanisme is onderbouwd door een theorie die bij voorkeur ook empirisch is getoetst en is zo geformuleerd dat empirische toetsing mogelijk is.

## Werken met de CIMO-logica

In het project 'Hybride Leeromgevingen' wordt gewerkt aan de hand van de CIMO-logica. Kernopdracht voor de partijen die aan dit HPBO-project meedoen (Koning Willem I College in Den Bosch, Hanzehogeschool en Alfa-college in Groningen), is het ontwerpen van leeromgevingen waarin de sterke kanten van twee archetypische leeromgevingen – de school en de beroepspraktijk – met elkaar worden verweven tot een nieuwe, productieve leeromgeving. Het project bestaat uit een praktijk- en een kennisstroom. In de praktijkstroom werken teams van begeleiders en leidinggevendenden van KW1C en Alfa-college aan de doorontwikkeling van hun hybride leeromgevingen. In de kennisstroom vindt onderzoek plaats op drie niveaus: op de locaties via zelfonderzoek door betrokken scholen, locatie-overstijgend en verdiepend promotieonderzoek met inzet van echo en de Universiteit Utrecht. De beide stromen kennen hun eigen dynamiek, maar zijn niet gescheiden: er is continue interactie waarbij de stromen elkaar voeden.

De CIMO-logica is vanuit de kennisstroom geïntroduceerd aan de praktijkstroom in de vorm van workshops, een handleiding en werkbladen. In workshops zijn de ontwikkelteams van begeleiders en leidinggevendenden uitgedaagd om samen de volgende vragen te beantwoorden:

- Context: Welke kernproblemen worden er aangepakt? Welke condities moeten er worden vervuld?
- Interventie: Welk onderwijsontwerp (in grote lijnen) zal er worden gemaakt?

### Over het verschil tussen een 'mechanisme' en een 'outcome'

'Als ik jou een stomp op je arm geeft, en je roept "au", dan is het plausibel dat jouw pijnreactie (mechanisme) een direct gevolg is van mijn stomp (interventie). Maar wat als je me een dag later laat zien dat je op je arm een blauwe plek hebt (outcome)? Dan kunnen we wel beweren dat die blauwe plek het gevolg is van mijn stomp, maar die verklaring wordt al een stuk minder plausibel. Er kunnen andere factoren zijn die maken dat jij een blauwe plek op je arm hebt, die helemaal niets met die stomp te maken heeft. Bijvoorbeeld omdat je fysieke gestel ervoor zorgt dat je bij de geringste aanraking blauwe plekken ontwikkelt, of omdat je je arm hebt gestoten aan de deurpost, toen je na onze "confrontatie" geschokt de deur uitliep, enzovoort, enzovoort.'  
(Aimee Hoeve, onderzoeker echo)

- Mechanisme: Welke directe processen moet het onderwijsontwerp uitlokken? Welke verandering in gedrag, emotie, of cognitie? Op welk niveau wordt de verandering zichtbaar: bij een individu, bij een collectief (bijvoorbeeld de deelnemers) of in de interactie tussen individu en sociale omgeving (zie kader op deze pagina)?
- Outcomes: Welke effecten op langere termijn moet het onderwijsontwerp uitlokken?

Ook is besproken hoe de verschillende facetten tijdens het uitvoeren van het onderwijsontwerp kunnen worden gemonitord en achteraf kunnen worden geëvalueerd, bijvoorbeeld door het gebruiken van observatieformulieren, het systematisch verzamelen van projectdocumenten of het voeren van groepsgesprekken achteraf. Na uitvoering en evaluatie van het onderwijsontwerp zijn participanten gevraagd om systematisch te reflecteren. Hierbij wordt op aanvraag vanuit de kennisstroom ondersteuning geboden. Achteraf moet antwoord worden gegeven op de volgende vragen:

- Context: Zijn deze kernproblemen daadwerkelijk opgelost? Zijn de noodzakelijke condities vervuld?
- Interventie: Welk onderwijsontwerp is daadwerkelijk gemaakt en uitgevoerd?
- Mechanisme: Hebben de beoogde processen daadwerkelijk plaatsgevonden?
- Outcomes: Is er zicht op de effecten die op langere termijn moeten worden uitgelokt?

De antwoorden op deze vragen worden gebruikt als input voor de volgende ontwerpronde, waarbij het ontwerp wordt verbeterd, verdiept en uitgebreid. Ook worden de antwoorden gebruikt voor kennisuitwisseling tussen de participerende opleidingen en naar buiten toe. Om de CIMO-logica inhoudelijk te illustreren, beschrijven we twee cases uit het project 'Hybride Leeromgevingen': die van de Middelbare Horeca School in het KW1C en die van afdeling Bouwkunde van het Alfa-college.

#### Case 1. Middelbare Horecaschool – KW1C

In het KW1C wordt de CIMO-logica toegepast in het ontwerp van een hybride leeromgeving voor de Middelbare Horeca School (MHS). De inhoud van de CIMO is voor deze praktijkcase als volgt.

- *Problematische context.* Inzet is de verbinding van theorie en praktijk in het onderdeel receptie van de opleiding Horecamanager niveau-4. Praktijkprobleem is dat theorie en praktijk als gescheiden leerprocessen zijn georganiseerd. Daardoor is het voor deelnemers moeilijk om theorie en praktijk zelfstandig te integre-





ren. Het bedrijfsleven geeft aan dat deelnemers een sterkere kennisbasis nodig hebben.

- *Interventie.* De eigen receptie van de MHS gaat het uitgangspunt vormen voor al het onderwijs over receptiewerkzaamheden, inclusief Nederlands en vreemde talen. De fysieke setting is de receptie van de Middelbare Horeca School, waar gasten worden ontvangen en telefonische reserveringen binnenkomen. Het werkproces van een receptie vormt de kern van de leeromgeving. Daarbij worden de gehanteerde rollen en werkzaamheden van de MHS-receptie zo veel mogelijk afgestemd op de werkelijkheid van het bedrijfsleven. Verder gaan docenten en praktijkbegeleiders meer met elkaar samenwerken in de begeleiding van de student en bij de integratie van leren en werken. Om de leerprocessen voor theorie en praktijk te integreren, worden praktijkopdrachten en werkprocessen voor de interactie tussen docenten en praktijk-

opleiders ontworpen. Hiermee worden sterke kanten van formele, schoolse vormen van leren en sterke kanten van leren van de praktijk benut.

- *Mechanismen.* Met deze interventie wil de MHS drie mechanismen uitlokken: docenten anticiperen op de praktijk en gebruiken daarbij verschillende afstemingsmethoden (bijvoorbeeld: in de praktijk rondlopen en ter plekke inhoudelijk ingrijpen indien passend); studenten tonen betrokkenheid bij het werken en leren en gaan zelfstandig leervragen formuleren; docenten en praktijkbegeleiders zijn zich meer bewust van hun onderlinge afhankelijkheid en gaan daarnaar handelen.
- *Outcomes.* Met het uitlokken van deze mechanismen worden verschillende uitkomsten beoogd: meer doorstroom naar niveau-4 en hbo; deelnemers die beter geëquipeerd zijn om direct aan de slag te gaan in de horecasector.

## Case 2. Bouwkunde Alfa-college

In het Alfa-college wordt de CIMO-logica toegepast in het ontwerp van hybride leeromgeving voor de beroepsopleidende leerweg bouwkunde niveau-4, derde leerjaar.

- *Problematische context.* Bij de opleiding bouwkunde doen zich drie problemen voor. Het eerste probleem is dat een groot deel van de deelnemers wil doorstromen naar het hbo, maar uit ervaringen van studenten die doorstromen, blijkt dat de drempel naar het hbo te hoog is, waardoor ze er afhaken. Het tweede probleem is dat het huidige kennisbestand mbo vooral gericht is op traditioneel bouwen, terwijl er vraag is naar bijvoorbeeld duurzaam bouwen. Het derde probleem is dat volgens het bedrijfsleven in de ontwikkeling van de huidige mbo'er te weinig aandacht is voor klantgerichtheid, die cruciaal is voor een goede beroepsuitoefening.
- *Interventie.* Er wordt in de school een ingenieursbureau opgezet waar studenten in teamverband werken aan externe opdrachten. Er is een fysieke omgeving gecreëerd met de uitstraling van een adviesbureau, waar de studenten gedurende drie maanden aan het werk zijn. Het gaat om opdrachten die vereisen dat nieuwe ontwikkelingen in de bouwsector naar het onderwijs worden gebracht. Daarnaast zullen mensen uit het bedrijfsleven in verschillende rollen participeren in het ingenieursbureau.
- *Mechanismen.* Met de interventie wil men drie mechanismen uitlokken: studenten werken op een meer bedrijfsmatige manier met elkaar samen; studenten hebben een verantwoordelijkheidsgevoel ontwikkeld voor elkaar en voor het te realiseren product; teams van studenten werken zelfstandig aan hun vernieuwende, externe opdrachten.
- *Outcomes.* Met het uitlokken van deze mechanismen worden de volgende uitkomsten beoogd: betere doorstroom naar hbo en deelnemers met competenties die worden gevraagd door het bedrijfsleven.

### Eerste bevindingen

De ervaring in de praktijkcases is dat het inzicht in het hanteren van de CIMO-logica zich langzamerhand ontwikkelt in de praktijkstroom. Het blijkt lastig om in de dagelijkse hectiek en de inspanningen die nodig zijn voor de onderwijsinnovatie zelf, aandacht te houden voor het vooraf expliciteren en het vervolgens systematisch monitoren en achteraf reflecteren. Daarom is acti-

vering vanuit de kennisstroom belangrijk. Tegelijkertijd begint in de ontwikkelteams het besef te groeien dat systematische reflectie, vooral wanneer deze gezamenlijk plaatsvindt in het ontwikkelteam, de innovatie-inspanningen ten goede komt. Ook wordt het perspectief van de student explicieter meegenomen, doordat deze in de CIMO-logica aan bod komt.

Toegevoegde waarde is er ook voor de kennisstroom. Door het hanteren van de CIMO-logica wordt helder welke taal er wordt gehanteerd in de praktijkstroom. Veranderingen en ontwikkelingen kunnen scherper in kaart worden gebracht, doordat er een gemeenschappelijk gereedschap wordt gehanteerd. Dit gemeenschappelijke gereedschap is ook ondersteunend aan het locatieoverstijgende onderzoek vanuit de kennisstroom.

In beide praktijkcases is de volgende stap het vaststellen of en in welke mate de mechanismen zijn opgetreden. De toegevoegde waarde van het hanteren van de CIMO-logica zit voor een deel in het vermogen om dat zichtbaar te maken. Voor een ander deel zit het in de vraag of onderzoekers in staat blijken om de resultaten daarvan te verbinden aan de kennisstroom. Co-creatie is essentieel om de praktijk- en kennisstroom met elkaar te verbinden, en de kennisbasis van de sector beroepsonderwijs als geheel te versterken.

Om deze verbinding tot stand te brengen, liggen er aan beide kanten uitdagingen. Aan de kant van de praktijkstroom gaat het om het leren werken vanuit het CIMO-gedachtegoed, zodat context, interventie, mechanismen en *outcomes* scherp(er) in hun samenhang kunnen worden geëxpliciteerd. Daarnaast gaat het om het leren uitvoeren van zelfonderzoek om praktijkkennis te expliciteren. Aan de kant van de kennisstroom gaat het om het leren werken met de CIMO-logica in nauwe samenwerking met de praktijk en om het ontwikkelen van methoden, technieken en instrumenten om via reflectie op cases in de praktijkstroom generieke kennis te ontwikkelen.

### Literatuur

- Aken, J. van & D. Andriessen (red.) (2011). *Handboek ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek. Wetenschap met effect*. Den Haag: Boom Lemma Uitgevers.
- Smulders, H., B. van Wijk & I. Zitter (2011). *Het Innovatiearrangement in vier ontwerpprincipes; Evaluatie Regeeling 2005*. [www.ecbo.nl](http://www.ecbo.nl).