

Gas erop!

Ontwerpprincipes van learning communities als
aanjager voor de energietransitie



Gas erop!

Ontwerpprincipes voor learning communities als aanjager voor de energietransitie

Stephan Corporaal
Mirte Disberg – van Geloven
Maaïke Endedijk
Mireille Hubers

Met dank aan
Nathalie Sempel
Margot van Rees
Amber Kornet
Lodewijk Witteveen
Loes de Jong
Tijmen Schipper
Victoria Bolotina
Bas van Dongen

November 2020

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Literatuurverkenning	5
3	Methode	7
4	Bevindingen	11
	De huidige leer- en werkpraktijk bij installatiebedrijven (context)	11
	Bestaande leervragen als basis voor een learning community	12
	Beweegredenen voor deelname aan een learning communities	13
	Wensen voor de opzet van de learning communities	13
	Kernelementen voor een learning community	14
5	Ontwerpcriteria voor een learning community	16
6	Vormgeven van een prototype learning community	19
	Vormgeving en indeling van bijeenkomsten	20
	Profiel van de facilitator	23
	Inspiratieflyer voor medewerkers en docenten	24
7	Het evalueren van een Learning Community: De Realist Evaluation	25
	Wat is Realist Evaluation?	25
	Nadelen en uitdagingen van de Realist Evaluation	26
	Hoe voer je een Realist Evaluation uit?	28
	Realist Evaluation toegepast op leergemeenschappen	31
8	Conclusie en vervolgstappen	34
9	Referenties	36

1 Inleiding

De ingezette energietransitie leidt tot forse veranderingen in het werk van installatietechnici. Nieuwe technologieën en duurzame energiebronnen als warmtepompen en zonnepanelen zorgen ervoor dat zij zich razendsnel en continue dienen te blijven door ontwikkelen (Eilander, 2019; Noorman, 2018). De installatiebranche heeft het concept van learning communities (LC's) omarmd om deze continue ontwikkeling van medewerkers te stimuleren (Topsectoren, 2019). LC's zijn publiek-private samenwerkingsverbanden waarin leren, werken en innoveren samenkomen in een hybride leeromgeving (Topsectoren, 2019; Dingyloudi & Strijbos, 2019). Ze zijn een krachtig alternatief voor enerzijds formele opleidingstrajecten die veelal traag, duur, ineffectief en onaantrekkelijk zijn om bij te blijven met de ontwikkelingen als gevolg van de energietransitie (Bersin, 2018). De informele leeractiviteiten op de werkplek zijn daarentegen vaak te gefragmenteerd, anekdotisch en te weinig ondersteund (Eraut, 2000). Tot nu toe zijn LC's een enthousiasmerend denkmodel dat omarmd wordt door veel bedrijven en wetenschappers (e.g., Gebauer et al., 2020; Hugo, 2002), maar waarvan de vormgeving in de praktijk nog lastig is en waarvan bewijs voor wie, waarom en onder welke omstandigheden een LC bijdraagt tot leren nog steeds anekdotisch is (Ke & Hoadley, 2009; Topsectoren, 2019).

In Oost Nederland hebben acht installatiebedrijven, ROC van Twente, Saxion Hogeschool, Universiteit van Twente en Hogeschool Windesheim daarom de krachten gebundeld om samen een learning community te ontwerpen, vorm te geven in de werkpraktijk en vervolgens te monitoren. De bedrijven ervaren allen een grote noodzaak en urgentie om hierin samen te werken. De installatiebranche is nauw verbonden aan maatschappelijke transitie op gebied van bijvoorbeeld energie, infrastructuur, duurzaamheid en ICT-toepassingen. Voor deze transitie wordt deze branche vaak gezien als enabler: zonder (innovatie in) de installatiebranche komen de gewenste transitie er niet. Het lerend en innoverend vermogen van installateurs is in allerlei opzichten dan ook cruciaal te noemen.

In dit paper¹ wordt de opzet en vorm van een learning community in de installatiebranche verder uitgediept tot ontwerpprincipes. Dit leidt vervolgens tot de ontwikkeling van een prototype die in een vervolg als pilot uitgezet kan worden om te komen tot een proof-of-concept. Zo wordt gewerkt aan een scenario voor learning communities die ook in andere technische branches ingezet kan worden.

¹ We gaan deze paper door ontwikkelen tot een artikel voor een journal en conferentiebijdrage.

2 Literatuurverkenning


Hoewel de term LC veelvuldig gebruikt wordt, ontbreekt een universele definitie. Een reden daarvoor is wellicht de diversiteit aan verschijningsvormen en variëteit in bijvoorbeeld groeps grootte, onderwerp en looptijd (Knol & Velzing, 2019, Rijksuniversiteit Groningen, 2018). Toch zijn er een aantal kerndimensies te specificeren van een learning community. Een 'community' wordt veelal gezien als een samenkomst van mensen om met elkaar te interacteren over een betekenisvol en geïdentificeerd onderwerp (Blackshaw, 2010). Het 'leren' wordt veelal gezien als onderhandelingsproces tussen de individuen om kennis en skills over een bepaald onderwerp te vergroten (Hord, 2009; Prawat & Peterson, 1999). Het doel van een LC is om zowel de collectieve kennis te vergroten als het daarmee ondersteunen van de groei van individuele kennis (Scardamalia & Bereiter, 1994). Deelnemers in een LC werken collectief samen aan de hand van een betekenisvol vraagstuk om voort te bouwen op reeds aanwezige kennis, en zo ook op individueel- en groepsniveau te leren.

De topsectoren hebben in 2019 deze kerndimensies op basis van een uitgebreide veldraadpleging concreetiseerd in een definitie en uitgangsprincipes van een learning community. Learning communities zijn volgens hen hybride leeromgevingen waar onderzoek, werken, innovatie én leren met elkaar verbonden zijn en die gekenmerkt worden door de volgende uitgangspunten: (1) vormgegeven als publiek-private samenwerking; (2) toegankelijk voor mbo/hbo-studenten en werkenden; (3) gericht op return on investment voor alle betrokken partijen; (4) combinaties van fysieke en virtuele (leer)omgevingen; (4) praktijkgericht onderzoek maakt er een belangrijk onderdeel van uit (5) onderzoek, werken, innovatie én leren zijn met elkaar verbonden. Aansluitend hierop zijn de volgende principes te onderscheiden die van belang zijn voor een effectieve learning community.

Iedereen leert in een learning community

Om erachter te komen welke kennis ontbreekt in een LC en welke leeractiviteit passend is, is wederkerig leren van belang (Kilpatrick et al., 2003; Seifer, 1998). Wederkerigheid stelt dat **iedereen in een LC leert** en kan bepalen wat er geleerd moet worden (Honig & Ikemoto 2008; Kendall, 1991). Door wederkerigheid treedt rolwisseling op; ieder geeft of krijgt om de beurten uitleg, waardoor degene zowel de rol van student als docent kan vervullen (Van der Linden & Haenen, 1999). Hiermee krijgt iedereen de kans om vakinhoudelijke en vakoverstijgende kennis en vaardigheden aan zijn/haar eigen repertoire toe te voegen.

Binnen LC's is een **gedeelde visie en doelen** onder deelnemers van belang (Hord, 2009). Het stellen van een gemeenschappelijk leerdoel komt sluit aan bij het concept teamleren, waarbij een groep mensen als één geheel functioneert, een gemeenschappelijk doel heeft, eensgezind is over de manier van samenwerken, positief onderling afhankelijk is van elkaar, verantwoordelijkheid neemt voor het al dan niet slagen en zijn eigen bijdrage hiervoor levert (Haenen & Haitink, 1998). De focus bij 'delen' kan liggen op het creëren van gedeelde doelen, een gedeelde identiteit die betrokkenheid stimuleert en een gedeelde taal die het wederzijds begrip verbetert (Vollenbroek, 2019). Volgens Palloff en Pratt (2010) vormt het toewerken naar een gedeeld doel niet alleen de basis voor een LC, maar is het ook de eerste



stap naar samenwerken. Als op voorhand duidelijk is dat er wordt toegewerkt naar een gemeenschappelijk doel, is het voor de deelnemers van de LC ook makkelijker om aan samenwerkingsactiviteiten deel te nemen (Palloff & Pratt, 2010). Door deze gemeenschappelijke leerdoelen eveneens te koppelen aan maatschappelijke behoeften – zoals de energietransitie – worden deelnemers van een LC uitgedaagd zich te verdiepen in nieuwe kennis, deze vervolgens te integreren met praktijk, kritisch te reflecteren op zichzelf, problemen creatief op te lossen en samen te werken, en de complexe oorzaken van sociale problemen te begrijpen (Jacoby, 1999). Wanneer gewerkt wordt aan een gemeenschappelijk leerdoel, kunnen ook **individuele ontwikkelings- of leerdoelen** ontstaan (Janssen, Jansen, Schaepkens, & De Groot, 2011).

Doeltreffend samenwerken

In een effectieve LC dient doeltreffend samengewerkt te worden tussen verschillende partners (Kilpatrick, Jones & Barret, 2003). Denk aan het uitwisselen van informatie, wijzigen van activiteiten, delen van middelen en de bereidheid om een ander te helpen en zodoende het gezamenlijke doel te bereiken (Himmelman, 2001). Deze samenwerkingen resulteren zowel in persoonlijke betekenisgeving als het gezamenlijk creëren en construeren van kennis waar betekenis aan gegeven kan worden (Brookfield, 2017). Samenwerkingen resulteren hierdoor in een dieper niveau van kennisgeneratie, promoten van initiatief, creativiteit en kritisch denken, het ontwikkelen van een gemeenschappelijk doel, en spreek alle leerstijlen aan (Brookfield, 2017). Samenwerkend leren kan gestimuleerd worden middels de hulp van een facilitator, interacties met docenten, intercollegiale begeleiding, groepsbrainstormsessies, peer reviews of debatteren (Grant, 2002).

Een leeruitdaging in een LC vereist vaak een multidisciplinaire oplossing, waarvoor grenzen tussen diverse disciplines worden overschreden en partnerschappen efficiënt ingezet worden. Mensen die vanuit verschillende disciplines elementen van de ene praktijk naar de andere brengen worden *'boundary crossers'* genoemd (Terlouw, 2012). Zij kunnen schakelen, verbinden en zorgen voor samenwerking tussen en afstemming met verschillende praktijken (Bakker & Akkerman, 2014). Het overschrijden van grenzen tussen het mbo en de werkplek wordt daarmee gezien als een positieve verbetering van leren (Hodkinson, 2005). Door studenten, vakdeskundige docenten, experts en werknemers van bedrijven samen te laten werken in een LC kan kennis veelvuldig gedeeld worden. Eerder gehanteerde waarden en attitudes worden vergeleken met die van anderen om (mogelijk) eigen waardes en attitudes te veranderen (Kilpatrick, Jones & Barret., 2003). Deze verandering is essentieel als leren dient te leiden tot nieuw gedrag (Kilpatrick, Bell, & Falk, 1999), als zelfregulerend of innovatief gedrag.

Leeractiviteiten: integratie van formeel en informeel leren

In een effectieve LC worden leeractiviteiten uitgevoerd die zowel **formeel als informeel** van aard zijn (Tynjälä, 2013). Daarbij is het van belang om zicht te hebben op de aanwezige **impliciete kennis** ('know-how') en/of **expliciete kennis** ('know-that') van de deelnemers van de LC.

Het betreffende **werkplekdoel** bepaalt in wat voor een leeractiviteit wordt geparticipeerd (Eraut, 2000). Dat kan in **leeractiviteiten** als: het werk voorbereiden en uitvoeren zonder expliciet leerdoel, experimenteren met nieuwe producten, materialen en diensten, nadenken over de eigen werkuitvoering, onzekerheden en successen, informatie opzoeken (op internet, nieuwsbrieven, krant, handleiding, etc.), observeren, presentaties bijwonen op projectlocatie, online korte modules volgen, met andere discussiëren, overleggen en/of brainstormen, en feedback of hulp krijgen. Deze leeractiviteiten kunnen plaatsvinden door het werk uit te voeren, in samenwerking met collega's of studenten, in contact met klanten, door uitdagingen en nieuwe taken op te pakken, door het reflecteren op en evalueren van werkervaringen, in formele training en in extra werkcontexten.

Daarnaast is **reflectie** van belang in een LC om erachter te komen welke leeractiviteit gekozen moet worden. Als geparticipeerd wordt in een LC helpt reflectie het leren en ontwikkelen te bevorderen (Jacoby, 1999). Reflectie is de opzettelijke beschouwing van een ervaring in het licht van bepaalde doelen (Bringle & Hatcher, 1999). Het reflecteren gaat meestal niet vanzelf; vaak is de hulp van een facilitator nodig die het reflecteren op het geleerde begeleidt (Hmelo-Silver, 2000).

Verder is belangrijk om te zorgen dat een LC geen gesloten systeem wordt. Door te reflecteren over de geschiktheid van bepaalde ideeën met mensen buiten de LC, brengt weer nieuwe ideeën met zich mee, vergroot het bewustzijn van nieuwe praktijken en stelt de deelnemers van de gemeenschap bloot aan nieuwe waarden en normen (Kilpatrick, Jones & Barret, 2003).

3 Methode

Doelgroep

De deelnemers van dit verkennend onderzoek bestond uit zowel acht installatiebedrijven als vier kennisinstellingen. De deelnemende installatiebedrijven zijn geselecteerd aan de hand van de criteria: (1) midden- en kleinbedrijf, (< 500 medewerkers); (2) gelokaliseerd in Overijssel; (3) actief met energietransitie-gerelateerde innovaties. Deze bedrijven zijn globaal weergegeven in tabel 1. De deelnemende kennisinstellingen bestaan uit een MBO (ROC van Twente), HBO (Saxion Hogeschool en Hogeschool Windesheim), en WO (Universiteit Twente).

Om dit consortium te vormen en te bedienen waarin zowel installatiebedrijven als kennisinstellingen zich committeren om samen te werken rondom het maatschappelijke thema van de energietransitie, is een zogenoemde *'kwartiermaker'* aangesteld. Deze persoon had veel affiniteit met de installatietechniek, en contacten met zowel bedrijven als onderwijsinstellingen. Middels de kwartiermaker kan onderzoek, werken, innovatie én leren effectief met elkaar verbonden worden.

Tabel 1. Overzicht deelnemende installatiebedrijven.

Bedrijf	Aantal medewerkers	Type diensten	Geobserveerde werkplaats
A	50-100	<ul style="list-style-type: none"> - Werktuigbouwkunde - Elektrotechniek - Regeltechniek - Onderhoud en service 	<ul style="list-style-type: none"> - Oud klooster gerenoveerd tot grote/kleine kamers - Uitdagingen: verborgen gebreken; samenwerking met andere disciplines (elektrotechnisch en bouw)
B	700-800	<ul style="list-style-type: none"> - Werktuigbouwkunde - Elektrotechniek - Brandveiligheid - Onderhoud en service 	<ul style="list-style-type: none"> - Nieuw bedrijfspand in aanbouw - diverse partijen aanwezig, professioneel geregeld
C	30-50	<ul style="list-style-type: none"> - Werktuigbouwkunde - Elektrotechniek - Industriële installaties - Zwembadinstallaties - Klimaatbeheersing - Onderhoud en service 	<ul style="list-style-type: none"> - Bij een bedrijfspand in de technische ruimte de technische installaties vervangen - Kleinschalig, maar zeer nauwkeurig en professioneel aangepakt
D	300-350	<ul style="list-style-type: none"> - Productverkoop (als zonnepanelen) - Elektrotechniek - Klimaatbeheersing - Augmented reality - Onderhoud en service 	<ul style="list-style-type: none"> - Kantine omdat er (momenteel) niet projectmatig gewerkt werd - Laagdrempelig houden monteurs hier pauze
E	450-500	<ul style="list-style-type: none"> - Werktuigbouwkunde - Elektrotechniek - Regeltechniek - Advies energiezuinigheid - Klimaatbeheersing - Onderhoud en service 	<ul style="list-style-type: none"> - Fabriekshal bouwen - Weinig partijen aanwezig (slechts 3 monteurs met student monteur) - Donker, groot en rustig
F	60-80	<ul style="list-style-type: none"> - Werktuigbouwkunde - Elektrotechniek - Klimaatbeheersing - Onderhoud en service 	<ul style="list-style-type: none"> - Nieuw bedrijfspand waar de installatie voor wordt aangelegd - Groot, druk, overzichtelijk
G	350-400	<ul style="list-style-type: none"> - Werktuigbouwkunde - Elektrotechniek - Klimaatbeheersing - Advies energiezuinigheid 	<ul style="list-style-type: none"> - Grote flats inclusief fabriekshal - Uitdagingen: groter dan dat het bedrijf aankan - Niet complex, maar veel werk - Groot, druk, geordend

		- Onderhoud en service	
H	140-150	- Elektrotechniek	- Renovatie voor gezondheidsproject
		- Werktuigbouwkunde	- Tientallen monteurs en vijf student monteurs aanwezig
		- Regeltechniek	- Uitdagingen: chaos ontstaan doordat de structuur
		- Onderhoud en service	ontbreekt vanuit de aannemer

Onderzoekopzet

Om te komen tot een concreet ontwerp en prototype van een learning community, zijn drie verschillende methoden achtereenvolgens ingezet: (1) acht **diepte-interviews** met directie en voormannen (meewerkende leidinggevende) van installatiebedrijven en zes diepte-interviews met opleidingscoördinatoren en docenten van twee kennisinstellingen, (2) acht **observaties** bij installatiebedrijven in de praktijk, waarbij installatietechnici werkten aan projecten op de bouw en (3) twee **ontwerpsessies** met medewerkers en directeuren van de installatiebedrijven en docenten van de vier kennisinstellingen.

Semigestructureerde diepte-interviews


Voor de interviews is een interviewleiddraad opgesteld met als doel om een eerste verkenning te doen hoe de respondenten kijken naar een learning community. De volgende onderwerpen kwamen ter sprake in de interviews:

- a) Bewegredenen voor deelname aan een LC.
- b) Wensen voor de inrichting van een LC.
- c) Leerbehoeftes die mogelijk geadresseerd kunnen worden in een LC.
- d) Huidige en toekomstige projecten die relevant kunnen zijn voor een LC.
- e) Beschrijving van huidige leeractiviteiten van medewerkers in installatiebedrijven en studenten en docenten van de kennisinstellingen.
- f) Gebruik van hulpmiddelen of technologie om het leren te stimuleren.

De geluidsopnames van de verschillende interviews zijn vervolgens getranscribeerd en systematisch geanalyseerd door twee onderzoekers. Bij de data-analyse zijn de genoemde onderwerpen uit de interviewleiddraad gebruikt als uitgangspunt om de data te coderen en vervolgens met elkaar te vergelijken.

Observaties en korte interviews bij de werkplaatsen

Aansluitend op de verkregen informatie uit de semigestructureerde interviews, zijn observaties uitgevoerd op verschillende werkplaatsen van de deelnemende installatiebedrijven. Met als doel een realistisch beeld te krijgen van de werkpraktijk van installatietechnici (i.e., gedragingen van installatietechnici en hoe zij met elkaar interacteren). Middels een observatieschema zijn de volgende kenmerken geobserveerd: (a) handelingen en (b) gedragen van installatietechnici in bepaalde situaties; (c) het type project, (d) de verschillende functies die aanwezig zijn op de werkplaats, (e) de fysieke werkomgeving, (f) de interacties tussen de medewerkers van dezelfde en verschillende functies, en (g) de samenwerking en aansluiting tussen het onderwijs en het bedrijfsleven.







De observaties zijn uitgevoerd door twee onderzoekers en systematisch gecodeerd en verwerkt in een overzicht met de eerdergenoemde onderwerpen. Aansluitend op de observaties zijn *korte interviews* gehouden met de geobserveerde personen in hun werkpraktijk om na te gaan: 1) waar de betreffende persoon op dit moment mee bezig is in zijn werk, 2) welke mensen / partijen betrokken zijn in het betreffende project, 3) wat het project complex en/of innovatief maakt, 4) welke activiteiten zij vervullen in hun werk, 5) hoe zij samenwerken in het team dan aanwezig is op de bouwplaats, 6) hoe voor- en nabesprekingen eruit zien, 7) hij/zij kijkt naar leren en ontwikkelen, en 8) welke leervragen zij nog hebben en/of wat zij doen om beter te worden in hun werk. De interviews werden afgenomen bij – indien aanwezig – de leidinggevend monteur, uitvoerend monteur, en/of student.

A. Ontwerpsessies

De twee ontwerpsessies hadden als doel om gezamenlijk met de betrokkenen in dit onderzoek een eerste ontwerp te maken van een learning community. Tijdens de meeting zijn eerst de bevindingen van de interviews en observaties gedeeld, waarna de aanwezigen in groepen van vijf personen aan de slag gingen met het concretiseren van de ontwerpprincipes voor een learning community. Voor deze sessie is het model zoals weergegeven in Figuur 1 gebruikt. De eerste sessie was met directeuren en leidinggevenden van de installatiebedrijven, en docenten vanuit de kennisinstellingen. De tweede sessie was met monteurs en uitvoerende medewerkers van de installatiebedrijven, en docenten van de kennisinstellingen.

Bij beide groepen waren ook de betrokken onderzoekers van het project aanwezig. Zij hebben aantekeningen gemaakt in de worksheet zoals weergegeven in Figuur 1 en vervolgens de bevindingen met elkaar gedeeld uit de verschillende groepen om te komen tot gezamenlijke ontwerpprincipes.

<p>1 Welk project?</p> <p>Wat is het projectdoel?</p> <p>Hoe technisch innovatief? 1 2 3 4 5 Hoe complex? 1 2 3 4 5</p>	<p>2 Welke uitdaging?</p> <p>Wat is het gezamenlijke leerdoel?</p>	<p>3 Wie neemt deel aan de LC en wat is hun individueel leerdoel??</p> <p>Wie? Leerdoel?</p> 	<p>Aan het eind van dit project...</p> <p>Kunnen we...</p> <p>Weten we...</p> <p>Zijn we...</p>
<p>4 Hoe deze te bereiken?</p> <p>Welke leermiddelen / activiteiten?</p> <p>Wat er al is _____</p> <p>Wat er nog nodig is _____</p>	<p>5 Wie zit er in de tweede schil?</p> <p>Welke expertise / leermogelijkheden?</p> 	<p>6 Hoe maken we dit mogelijk?</p> <p>Randvoorwaarden?</p> <p>Eenvoudig te realiseren _____</p> <p>Moeilijk te realiseren _____</p>	
<p>?</p> 	<p>!</p> 		

Figuur 1. Worksheet bij de ontwerpsessies voor een learning community.

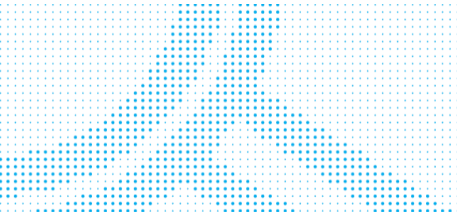
4 Bevindingen

De huidige leer- en werkpraktijk bij installatiebedrijven (context)

Typen diensten werkzaamheden

Binnen een bedrijf is er sprake van een **binnendienst** (hetgeen wat op kantoor gebeurt, zoals het tekenen en werkvoorbereiding) en een **buitendienst** (hetgeen wat op de bouw gebeurt, zoals installatie en montage), en zijn diverse aandachtsgebieden in werk: elektrotechniek, werktuigbouwkunde, regeltechniek, service en onderhoud. Op elke bouwplaats is in ieder geval een (leidinggevende en uitvoerende) installatietechnicus aanwezig. Bij de helft van de bedrijven zijn ook stagiaires aanwezig.

Binnen een installatiebedrijf worden **diverse werkzaamheden** uitgevoerd door verschillende functies. Doorgaans komt een opdrachtgever (veelvuldig een (hoofd)aannemer) bij de directeur van het installatiebedrijf (onderaannemer), om een verbouwing of nieuwbouw te realiseren. Vervolgens ontwikkelt het bedrijfsbureau (de binnendienst) een technisch plan (ook wel pre-engineering genoemd) met een bijbehorend budget. Na akkoord komen de engineer, calculator en werktuigbouwkundigen van



het bedrijf samen om de werkvoorbereider en projectleider van informatie over het project te voorzien (de buitendienst). Tot slot komt de uitvoering van het project tot stand, waarbij een voorman de betrokken mensen op de bouw – zoals leidinggevende-, uitvoerende-, en student installatietechnici – aanstuurt. De **leidinggevend installatietechnicus** is vervolgens het aanspreekpunt op de bouw. Hij stemt de voorkeuren van de opdrachtgever af met het team en draagt zorg voor de uitvoering (bijv. maken van een planning, het plaatsen van bestellingen, het aansturen van het team en het inspringen bij uitvoerende (complexere) taken). De **installatietechnici** werken individueel of in tweetallen, soms in wisselende samenstelling (elektrotechnisch en werktuigbouw). De uitvoerende taken zijn wisselend; van het doortrekken van elektriciteitskabels tot het aanleggen van cv-, riool- en waterleidingen. Ook ventilatiebeheer, warmtepompen aanleggen en het plegen aan onderhoud behoren tot de uitvoerende taken. De studenten (m.n. BBL) werken mee met de installatietechnicus en voert doorgaans dezelfde werkzaamheden uit. De mbo BOL-studenten worden begeleid door een werkplekbegeleider en zijn vooral op kantoor om te tekenen (engineering).


De **duur** van projecten is sterk afhankelijk van de vorm, omvang en complexiteit. Korte projecten duren veelal vier weken tot vier maanden en complexe projecten kunnen twee jaar in beslag nemen. Naarmate een project groter wordt, nemen ook de samenwerkingen met andere partijen toe.

Uitdagingen en leren op de werkplek

Nieuwe technologieën vragen om samenwerkingen tussen diverse expertises (zoals elektriciteit, nieuwe vormen van isolatie en warmte) tijdens opdrachten. De ontwikkelingen zorgen ervoor dat installatietechnici meer vaardigheden en kennis nodig hebben (zoals programmeren, ontwikkelen van specialismen en adviseren). De meeste installatiebedrijven geven aan dat het volgen van een **opleiding** bij medewerkers wordt toegejuicht (mits het aansluit bij het werk), maar niet altijd pro-actief wordt vormgegeven voor medewerkers. Medewerkers dienen vaak zelf met een opleidingsvraag of -behoefte naar voren stappen. Alle installatiebedrijven zijn wel actief in het inkopen van (veelal kortdurende) cursussen, trainingen, gastcolleges, instructies of opleidingstrajecten waarbij zowel inhoudelijke (als cv-ketels, afgifte systemen koolmonoxide) als sociaal communicatieve vaardigheden aan de orde komen. Veel medewerkers van installatiebedrijven organiseren **gestructureerde practica waarbij** er kennisdeling tussen afdelingen plaats vindt en medewerkers samenwerken met andere installatiebedrijven. Dit is veelal **'formeel'** van aard. **Informeel leren** vindt plaats middels meelopen met elkaar op de werkplek of door nieuwe praktijkervaringen te delen met medewerkers van andere afdelingen, projecten en vestigingen. Aansluitend daarop worden er uiteenlopende en verschillende **(digitale) hulpmiddelen** ingezet om het eigen leren te faciliteren; van filmpjes op YouTube, tot leveranciers productinformatie verschaffen.

Bestaande leervragen als basis voor een learning community

Leervragen op **vakinhoudelijk niveau** van leidinggevendens focussen zich op nieuwe installatietechnieken (bijv. warmtepompen), IP-systemen (bijv. bewakingscamera's) en veiligheid op de werkvloer. Leervragen van de installatietechnici gaan veelal over onderwerpen als regeltechniek, technische projectaspecten, bestek lezen, installatietechnieken, materiaalkennis of het gebruik van nieuwe installatiesystemen, 3D-



tekeningen, installaties, materiaal leggen, klimaatbeheersing en koel- en warmtetechnieken. Leervragen op **vakoverstijgend niveau** van leidinggevend en gaan over het begeleiden van inleners, beginnende installatietechnici, stagiaires en potentiële leidinggevend; om hen verder te laten groeien in hun werk. Andere leervragen gaan over het leren samenwerken met partijen binnen en buiten het eigen team. Doordat de communicatie niet goed verloopt, blijft elkaars expertise (over bouw of installatie) onbenut. Vakoverstijgende leervragen van installatietechnici gaan over het communiceren met klanten, informatiedeling en het geleerde samen inzetten. Ofwel de **communicatieve en reflectieve vaardigheden**. Het gaat om communicatie tussen installatietechnici onderling in een project, andere partijen op de bouw, medewerkers op kantoor, klanten, fabrikanten en kennisinstellingen. Volgens een participant dient in een LC juist vakoverstijgende kennis aangeboden te worden, omdat vakinhoudelijke kennis aangeboden wordt in cursussen en trainingen.

Een groot aantal respondenten benoemt leervragen op het gebied van **gestructureerd projectmanagement en samenwerken** in project. In de praktijk wordt snel en informeel overlegd, met als gevolg dat installatietechnici niet gefaciliteerd de bouw opgaan en sneller fouten maken, wat weer zorgt voor meer zogenoemde faalkosten. Vaak nemen de leidinggevende en engineer het project, bij start of tussendoor, niet samen door, waardoor afstemming vinden lastig is. De onduidelijke afspraken leiden bij installatietechnici tot onzekerheid over waar hun verantwoordelijkheden liggen. Ook wordt informatie vanuit de binnendienst onduidelijk gecommuniceerd naar de buitendienst en andersom, waardoor onduidelijkheid en frustratie ontstaat over wat partijen aan elkaar hebben binnen een project.

Bewegredenen voor deelname aan een learning communities

Deelname aan een learning community stimuleert medewerkers om vanuit een **helikopterblik** te kijken; een alles overziende brede kijk en totaaloverzicht om snel inschattingen en beslissingen te kunnen maken. Met deze blik wordt kennis opgedaan over hoe er als installatiebedrijf ingespeeld kan worden op de energietransitie om hier vervolgens bouwprocessen op in te richten.

Ook het **leren van anderen** binnen en buiten het bedrijf, en de kennisdeling onderling, wordt als voorname reden gezien voor deelname. Daarop aansluitend willen installatiebedrijven zich ook meer aan kennisinstellingen verbinden, zodat er meer richting gegeven kan worden aan de lesinhoud van toekomstige installatietechnici. Docenten beamen dat de aansluiting en samenwerking tussen onderwijs en bedrijfsleven verbeterd moet worden; zodat ook zij beter op de hoogte zijn van de laatste ontwikkelingen en dit kunnen inbrengen in het onderwijs. Docenten zien echter wel organisatorische uitdagingen (zoals te weinig tijd, docententekort) voor de deelname aan een LC.

Wensen voor de opzet van de learning communities

Vrijwel alle participanten gaven aan de LC's te willen koppelen aan een **lopend project**, omdat dit de mogelijkheid biedt om "spelenderwijs" nieuwe kennis en vaardigheden op te doen. Deelnemers kunnen zowel actief als passief deelnemen; een actieve rol door mee te werken aan een project en een passieve rol door een project te schaduwen en vervolgens hierover gastcolleges, casuïstiek of presentaties aan te bieden. Nog los van de rol die zij innemen, wordt gesteld dat de deelnemers van de LC **geënthousiasmeerd**

moeten worden door (externe) projectleiders met dezelfde achtergrond als zij, waardoor zij zich begrepen en veilig voelen. Door als (leer)coach op te treden en deelnemers uit te dagen na te denken over waarom-vragen. Het doel is om deelnemers te leren om vanuit eigen initiatief kennis en ervaringen met elkaar te laten delen, waardoor uiteindelijk minder fouten worden veroorzaakt met een lagere werkdruk.

De betrokkenheid van **verschillende professies** (zoals elektrotechniek en werktuigbouw) **en generaties in** een LC is van belang, om de generatiekloof en zogenoemde 'binnen-buitendiscussies' te verkleinen. Medewerkers krijgen meer inzicht in elkaars werk, waardoor communicatieproblemen tussen deze groepen verminderen. Daarop aansluitend willen de kennisinstellingen vooral **docenten** die **affiniteit hebben met het bedrijfsleven** laten deelnemen aan de LC. De organisatorische haalbaarheid wordt door bijna iedere vertegenwoordiger en docent van de kennisinstellingen genoemd (bijv. roostering, tijdgebrek en een docententekort).

Een **startbijeenkomst** - waarbij het project geïntroduceerd wordt bij alle deelnemers - is ook wenselijk. Ervaren installatietechnici kunnen aan andere deelnemers uitleg geven over het project waardoor hun verantwoordelijkheidsgevoel gestimuleerd wordt. Aangezien (toekomstige) installatietechnici behoefte hebben aan structuur en duidelijkheid, dient de leidinggevende ook uitleg te geven over de LC (wat houdt een LC in, hoe lang duurt het, wat wordt er verwacht en met wie wordt er samengewerkt). Een toegankelijke projectleider wordt ook als voorwaarde gesteld, en daarnaast de mogelijkheid om als deelnemer op de eigen werkplek te kunnen experimenteren met het onderwerp van de LC.

Aangezien alle participanten ideeën hebben over hoe deelnemers met elkaar behoren te **interacteren** en samen te werken, is het raadzaam potentiële deelnemers voor de startbijeenkomst te bevragen naar hun persoonlijke doel en of zij bereid zijn mee te doen.

Keernelementen voor een learning community

Vanuit de eerdergenoemde bevinden uit de interviews en observaties zijn in de twee ontwerp sessies ontwerprichtlijnen geformuleerd voor een LC, passend bij de installatiebranche. Hierin zijn zowel de werkpraktijk (de bedrijven) als de kennisinstellingen (studenten en docenten) betrokken. De keernelementen voor een LC zijn:

1 Leren en werken is geïntegreerd

- **Iedereen leert van elkaar** om een gemeenschappelijk doel te bereiken of een gezamenlijke vraag te beantwoorden: de docent leert van de leerling installateur, de ervaren vakman van de docent en andersom. Iedereen brengt en haalt iets uit het deelnemen aan de Learning Community.
- Het leren is geïntegreerd met het werken op dit concrete project en vindt daarmee '**just-in-time**' en '**just-in-place**' plaats. Het betreft een combinatie van formeel en informeel leren, individueel en gezamenlijk, online en face-to-face. Het vraagstuk van de learning community is bepalend voor de balans hierin.
- De opbrengsten van de learning community zijn afhankelijk van het **gezamenlijke doel** van de learning community. Dit kan variëren van het leren werken met een nieuwe technologie tot het verbeteren van projectevaluaties. Desondanks is het doel voor alle learning communities dat

het deelnemen hieraan bijdraagt aan een proactievere houding ten opzichte van leren en ontwikkeling, kennis en vaardigheden om hier sturing aan te geven en een toename van innovatief werkgedrag, zowel in het huidige project als in volgende projecten.

- Learning communities worden vormgegeven **rondom concrete projecten in de praktijk**, zodat leren en werken nauw in elkaar kunnen worden verweven, maar ook omdat docenten en studenten dan praktijkervaring kunnen opdoen over de dagelijkse werkrealiteit.
- Net als in de dagelijkse werkpraktijk, werken mensen vanuit **verschillende disciplines** (als werktuigbouwkunde/elektrotechnische) samen in de learning community. Die heterogene samenstelling is zeker nodig vanwege de multidisciplinaire vraagstukken die in relatie staan met de energietransitie.
- Een learning community kan zowel **technische uitdagingen** (zoals warmtepompen installeren, zonnepanelen aanleggen, laadstations van auto's installeren en vergaande prefab projecten) als **sociaal-communicatieve vaardigheden** adresseren (zoals samenwerking binnen/buitendienst, functioneren in projecten, pro-actief gedrag bevorderen). Een koppeling van inhoud én sociaal-communicatieve vaardigheden lijkt voor de hand te liggen.
- Bij voorkeur wordt de learning community vormgegeven rond een **innovatief vraagstuk** dat direct samenhangt met de energietransitie. Dat maakt het vraagstuk voor docenten en studenten nog interessanter.
- Bij het vormgeven van een learning community is er aandacht voor zowel learning community bijeenkomsten als het bieden van leerervaringen en/of **experimenteeruimte** in de dagelijkse werkpraktijk.

2 Ondersteuning van teamleren én voor individueel leren

- Een **externe facilitator** ondersteunt het leerproces in de learning community. Hij/zij heeft oog voor de individuele leerbehoeften van de deelnemers en is in staat die te verbinden met het organisatievraagstuk.
- De ondersteuner van het leerproces **verbindt** studenten, docenten en medewerkers en ondersteunt hen in het gezamenlijk optreden in het ontwikkelingsproces.
- Om voldoende aandacht te hebben voor, en ondersteuning te kunnen bieden bij individuele leervragen, worden learning communities in **kleine groepen** georganiseerd van maximaal acht personen.
- Het formuleren van een **individuele uitdaging**, waarin ieders individuele bijdrage gewenst is, is een belangrijke randvoorwaarde. Een facilitator helpt om die gezamenlijke uitdaging te vertalen in individuele leervragen.
- Individuele leerpaden worden adaptief **ondersteund** met behulp van technologie, daarnaast wordt technologie ingezet om ook leeractiviteiten te begeleiden.
- Een mix van **ervaren en minder ervaren vakmensen** in de learning community is zeer wenselijk, om teamleren te bevorderen.

3 Leren is zelfsturend en flexibel

- **Korte bijeenkomsten** (standups) worden **periodiek** georganiseerd rondom concrete projecten.
- Medewerkers zullen in toenemende mate hun leerproces **zelf moeten sturen**. Zij zullen **ondersteund** moeten worden in deze zelfsturing.

- Doordat learning communities gekoppeld zijn aan concrete projecten, zullen zij **flexibel ingericht** moeten worden om op actuele uitdagingen in de projecten in te spelen.

4 Medewerkers zijn gemotiveerd en betrokken

- Medewerkers worden betrokken bij het **vormgeven en uitwerken** van het leerproces.
- Medewerkers worden **ondersteund** met korte instructies en tips, slim gebruik maken van leermiddelen die nu al worden ingezet zoals korte instructiegroepen en whatsapp groepen.
- **Experimenteerruimte** om actief aan de slag te gaan is belangrijk; daarom aandacht voor werkinhoud (variatie en autonomie) en ook de aanmoediging van de leidinggevende.

5 Ontwerpcriteria voor een learning community

Als laatste stap om tot de ontwerpcriteria te komen, zijn de genoemde kernelementen opnieuw naast de literatuur over work design (Parkers, Wall, & Cordery, 2001), werkplekieren (Kyndt, Beausaert, & Endedijk, 2019), teamleren (Decuyper, Dochy, & Van den Bossche, 2010), zelfsturend leren (Endedijk & Cuyvers, 2020; Cuyvers, Van den Bossche, & Donche, 2020), motivatie (Deci & Ryan, 2000) en Learning Communities (Kilpatrick, Jones, & Barret, 2003; Roth & Lee, 2006) gelegd, om met behulp van deze literatuur de mechanismes te definiëren en zo tot een verscheidenheid aan keuzemogelijkheden te komen.

Dit heeft geleid tot een vertaling naar een vijftal ontwerpprincipes voor een learning community in de installatiebranche, uitgewerkt in bijbehorende theoretisch onderbouwde mechanismes en mogelijkheden voor de uitwerking (zie Tabel 2). Deze ontwerpprincipes kunnen als basis dienen om prototypes van LC's te ontwikkelen, met wisselende zwaartepunten.

Tabel 2. Ontwerpprincipes voor een learning community.

Ontwerpprincipes	Mechanismes	Mogelijkheden
A Leren en werken is gesitueerd en geïntegreerd met de dagelijkse sociale praktijk.	A1a Leeruikomsten zijn direct relevant en kunnen in het werk toegepast worden.	- Combinatie technisch / sociaal vraagstuk.
	A1b Vraagstuk betreft een onderwerp waar deelnemers in hun dagelijkse werk mee te maken hebben (vraagstuk van de LC ligt binnen het domein van invloed van de deelnemers).	- Vraagstuk is relevant voor het project. - Vraagstuk kan gekoppeld worden aan een concrete opbrengst. - Vraagstuk is relevant voor het onderwijs / kan hier aan gekoppeld worden.
	A1c Vraagstuk van de LC is te beantwoorden in de gekozen tijdspanne.	
	A2 Leeractiviteiten worden in lijn met werkzaamheden vormgegeven (snelheid in het leerproces en geen vertraging in het werk).	- Elkaar observeren. - Samen experimenteren. - Kennis delen (hulp vragen, feedback geven). - Informatie opzoeken. - Presentaties op projectlocatie.

<p>B Leren binnen de LC is in de basis een sociaal proces, maar verweven met individueel leren.</p>	<p>B1 Een gedeeld doel, taakinterdependentie en gezamenlijke verantwoordelijkheid voor het eindproduct zorgen voor teamleren.</p>	<p>- Online korte module volgen.</p> <p>- Het vraagstuk is niet oplosbaar door 1 persoon.</p> <p>- Iedereen heeft belang bij de uitkomst en dit belang wordt geëxpliciteerd.</p> <p>- Er wordt toegewerkt naar een gezamenlijk eindproduct dat aan stakeholders / collega's / andere LC's gepresenteerd kan worden.</p>
	<p>B2 Deelnemers hebben aanvullende expertise, die geëxpliciteerd en gerespecteerd wordt.</p>	<p>- Bij selectie rekening houden met gewenste expertise en opvatting over diversiteit.</p> <p>- Uitvragen expertise in intake interview.</p> <p>-Delen van expertise in eerste meeting (bijv. spelvorm) waarbij gelijkwaardigheid benadrukt wordt.</p>
	<p>B3 De drie belangrijkste faciliterende teamleerprocessen worden ondersteund door een facilitator (team activity, team reflexivity, boundary crossing).</p>	<p>- Teamactiviteit: er is voldoende mogelijkheid tot fysieke interactie, er is een makkelijk toegankelijk communicatieplatform (bijv. groepsapp) om vragen te stellen of kennis te delen.</p> <p>- Team reflexivity: geregeld (bijv. 1x per week) vinden team meetings plaats waarin het doel, de voortgang, de tussentijds opbrengsten etc. worden besproken en aangepast, eventueel via de Scrum methode (zie onder).</p> <p>- Boundary crossing: het team nodigd experts of juist andere lerenden uit voor additionele input of om eigen ideeën verder te delen.</p>
	<p>B4 Teamleren is verbonden met individueel leren.</p>	<p>- Individuele doelen worden afgeleid van het gezamenlijke vraagstuk.</p> <p>- Het project als opportuniteit om aan aanvullende individuele vragen te werken.</p>

C Het leren, werken en innoveren binnen de LC is zelfsturend en wendbaar.

C1 Er wordt eerder een agile dan een traditionele planmatige systematiek aangehouden.

- Doelen en eindproduct kunnen bijgesteld worden op basis van nieuwe inzichten.
- We lenen onderdelen van de Scrum-methode (time boxing): project wordt opgedeeld in een startweek, vervolgens drie sprints van drie weken, zodat toegewerkt wordt naar verschillende versies van het eindproduct.

C2 Het gezamenlijke proces wordt sociaal gereguleerd, ondersteuning en tools worden ingezet volgens principes van scaffolding.

- Ondersteuning kan plaats vinden in verschillende 'zwaartes' en neemt af na verloop van tijd.
- Tools zijn beschikbaar om het regulatieproces te ondersteunen (Kanbantechniek).
- Facilitator reikt tools aan wanneer hij/zij denkt dat dit zinvol is.

C3 Het individuele proces wordt zelfgestuurd, mogelijk door co-regulatie, externe ondersteuning en tools worden ingezet volgens principes van scaffolding.

D Learning community vervult de drie belangrijkste psychologische basisbehoeften die nodig zijn voor intrinsiek gemotiveerde deelnemers.

D1 LC heeft een duidelijke identiteit, de deelnemers voelen zich verbonden met de groep, kunnen zich hiermee identificeren (**verbondenheid**).

- Er vinden regelmatig activiteiten plaats met alle deelnemers van de LC.
- De LC heeft een eigen naam.
- De LC verwoordt wat ze belangrijk vinden/ maken samen een soort huisregels.

D2 De deelnemers hebben zeggenschap in de vormgeving van werk- en leerdoel(en) en hoe hier te komen (**autonomie, zelfsturing**).

- Projectdoelen kunnen in onderling overleg worden aangepast.
- Afhankelijkheidsrelaties binnen de LC worden zoveel mogelijk vermeden bij de selectie vd deelnemers.
- Deelnemers nemen zelf verantwoordelijkheid voor (deel)taken.
- De LC kent geen projectleider (alleen een facilitator).

	D3 Deelnemers voelen vertrouwen (self efficacy / team efficacy) en competentie, zowel door de ondersteuning van de organisatie als door de geboden facilitering.	<ul style="list-style-type: none"> - Er is tijd en ruimte om aan het project te werken. - Er wordt uitgegaan van wat mensen al weten en kunnen als vertrekpunt. - Tussentijdse uitkomsten worden gedeeld en gevierd. - Bij tegenslagen wordt gezamenlijk een alternatief bedacht.
E De learning community zet in op het verduurzamen van de leeropbrengsten en het voorzetten van de learning community zelf.	<p>E1. De leeropbrengsten worden geïntegreerd in het dagelijks handelen van de medewerkers en managers. Op organisatieniveau wordt het geleerde geïntegreerd in de 'way-of working' (wijze van klussen inplannen, evaluatiestrategieën, kennisdeling stimuleren, etc.).</p> <p>E2. Het werken via LCs wordt geïntegreerd in de werkwijze van het bedrijf.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Start met duidelijk idee van wat het vraagstuk/probleem is. - In alle leeractiviteiten de koppeling maken naar de eigen dagelijkse praktijk: wat kun je doen om handeling Y anders/beter uit te voeren? Voor leidinggevenden: wat kun je doen om het uitvoeren van handeling Y te ondersteunen? - Na afloop van elke leeractiviteit een moment van reflectie toevoegen: 1) Wat deed je anders en wat leverde dit op? 2) Zou je het een volgende keer weer zo doen? 3) Wat heb je er voor nodig om het weer zo te doen. - Verwerk de reflectie in concrete acties. Wie moet wat doen om 3) mogelijk te maken? Welke follow-up is daarbij nodig?

6 Vormgeven van een prototype learning community

De bovenstaande bevindingen en ontwerpprincipes kunnen vertaald worden naar een prototype learning community voor de installatiebranche. In dit hoofdstuk is een mogelijke opzet/ indeling van de bijeenkomsten uitgewerkt, een profiel van de facilitator van de learning community en een kort A4 wat ter inspiratie kan dienen om docenten/ medewerkers te werven.

Het prototype wordt uitgewerkt aan de hand van een concrete casus van Engebrink Installatietechniek waarin zij het beter werken met de technologie van Total Station en de samenwerking tussen de binnen- en buitendienst beogen als doel van de learning community.

Vormgeving en indeling van bijeenkomsten

Technologie implementatie kan uiteengehaald worden in drie grote **sub-uitdagingen**: a) Leren werken met de nieuwe technologie van Total Station; b) Technologie-acceptatie en -implementatie in dagelijkse werkzaamheden, en c) Samenwerking binnen- en buitendienst.

Aansluitend op deze uitdagingen is het van belang dat het gebruik van de technologie ook in **verbinding staat met het werk**, dat het aansluit bij de **specifieke leervragen** van zowel de organisatie als de individuele deelnemers, en dat de opdrachten daar ook op aansluitend. Eventueel moet er ook hulp geboden worden bij het specificeren van de leerbehoeften. De vormgeving van de **opdrachten** is afhankelijk van de mate waarin Total Station (de technologie) nu al geïmplementeerd is. Mocht er **weerstand** tegen de technologie aanwezig zijn onder de deelnemers, dan is het van belang om ook concrete ervaringen te bieden en daarin snel te schakelen.

Voor de learning community wordt een **groep** gevormd bestaande uit de volgende personen (onderwijs en bedrijf): installatietechnici op de bouwplaats zonder ervaring met Total Station, installatietechnici op bouwplaats met ervaring met Total Station, binnendienst: technisch tekenaar, experts: leverancier (buitenschil – niet in de startbijeenkomst betrekken maar op een later moment), ROC studenten, de facilitator, en eventueel leidinggevenden (indien gewenst).

In dit prototype is gekozen voor een afwisselende **locatie**: de bouwplaats (buitendienst) en het kantoor (de binnendienst), zodat het aansluit bij de – heterogene – groep.

Er is gekozen voor een **doorlooptijd** van ongeveer 10 weken (zie tabel 3), bestaande uit drie sprints (tabel 4) en wekelijkse werksessies en daarbij behorende leeractiviteiten. Afhankelijk van de behoefte van de deelnemers en de context van het project kan ook gekozen worden om tweewekelijks bij elkaar te komen. In de **sprints** wordt vervolgens gereflecteerd op (1) gebruik technologie in werkproces, (2) de samenwerking tussen de binnen- en buitendienst, en (3) nieuwe vaardigheden die nodig zijn om met de betreffende onderwerp te kunnen werken.

Tabel 3. Doorlooptijd van het prototype learning community.

Opstart	Week 1	Week 2 - Week 9	Week 10
Oriëntatiegesprekken	Startbijeenkomst	Wekelijkse werksessies afgewisseld met leeractiviteiten	Slotbijeenkomst
Intake interview met werkgever en werknemers, over verwachtingen, leerbehoeften en huidige ervaringen met Total Station (telefonisch)	Community vorming; technologie vanuit verschillende kanten belichten; leerdoelen en verwachtingen concretiseren; technologie demonstreren door werknemer	<p>Reflectie; Leeractiviteit uit keuzemenu (gezamenlijk, in duo's, individueel, afhankelijk van leerdoel); Aan de slag.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sessie afwisselend op buitendienst/binnendienst • Leverancier Total Station betrekken voor expertkennis systeem • In korte sprints versnellen, met nadruk op (1) gebruik technologie in werkproces (2) samenwerking binnen/buitendienst; (3) nieuwe vaardigheden die nodig zijn om met Total Station te werken 	Aandacht voor verduurzaming van het proces.

- 6x
- Max. 45 min.
- Met facilitator

Experimenteren; Informatie opzoeken; Presentaties bijwonen; Anderen observeren; Nadenken over eigen werk; Online module volgen; Brainstormen en overleggen; Feedback of hulp.

Tabel 4. Schematisch overzicht van activiteiten per week van de LC.

Startweek	Sprint 1	Sprint 2	Sprint 3	Eindfase
- Introductie deelnemers en facilitator: uitleg learning community, wat gaan we doen. - Total Station vanuit verschillende perspectieven belichten: binnen en buitendienst etc; ervaringen - verwachtingen (en leerdoelen) van de individuele	In groepjes van 2 of meer aan de slag: - elkaar observeren - samen experimenteren - kennis delen (hulp vragen, feedback geven) - informatie opzoeken - presentaties op projectlocatie - online korte module volgen	In groepjes van 2 of meer aan de slag: - elkaar observeren - samen experimenteren - kennis delen (hulp vragen, feedback geven) - informatie opzoeken - presentaties op projectlocatie - online korte module volgen	In groepjes van 2 of meer aan de slag: - elkaar observeren - samen experimenteren - kennis delen (hulp vragen, feedback geven) - informatie opzoeken - presentaties op projectlocatie - online korte module volgen	Beste manier van werken (= beste sprint) wordt gekozen om verder te borgen. Met deze manier van werken wordt verder geoefend en deze wordt verder geoptimaliseerd (foutjes er uit halen, handigheidjes bedenken etc.).

<p>deelnemers vaststellen. - werkwijze en opzet vaststellen</p> <p>Demonstratie van Total Station door medewerkers zelf.</p> <p>- Vraagstuk en opbrengst vaststellen - Huisregels vaststellen - Vaststellen: wat is mijn rol hierin? Wat kan ik doen om dit op te lossen of te realiseren? (autonomie en verbondenheid) - Hoe zou je het normaal aanpakken? Wat moet nu anders en waarom? Wat gaan we als eerste proberen en waarom?</p>	<p>Tussentijds gelegenheid voor interactie en evaluatie.</p> <p>Afsluitende reflectie: 1) Wat deed je anders en wat leverde dit op? 2) Zou je het een volgende keer weer zo doen? 3) Wat heb je er voor nodig om het weer zo te doen.</p> <p>Wat gaan we nu proberen?</p>	<p>Tussentijds gelegenheid voor interactie en evaluatie</p> <p>Afsluitende reflectie: 1) Wat deed je anders en wat leverde dit op? 2) Zou je het een volgende keer weer zo doen? 3) Wat heb je er voor nodig om het weer zo te doen.</p> <p>Wat gaan we nu proberen?</p>	<p>Tussentijds gelegenheid voor interactie en evaluatie</p> <p>Afsluitende reflectie: 1) Wat deed je anders en wat leverde dit op? 2) Zou je het een volgende keer weer zo doen? 3) Wat heb je er voor nodig om het weer zo te doen.</p> <p>Welk van de 3 sprints was het beste? Waarom? Op basis hiervan concrete acties. Wie moet wat doen om punt 3) mogelijk te maken? Welke follow-up is daarbij nodig?</p>	<p>Hierbij aandacht voor punt 3) en de vastgestelde actiepunten en follow-up (zie sprint 3)</p>
--	---	--	--	---

Profiel van de facilitator

Als een facilitator begeleid je een learning community bij hun leerproces. Je bent het eerste aanspreekpunt voor de deelnemers, je bent voor hen het gezicht van het project. Ze kunnen bij jou terecht met al hun vragen rondom het proces. Voor inhoudelijke vragen help je hen bij de zoektocht naar het antwoord, bijvoorbeeld door hen in contact te brengen met experts of andere bronnen van informatie. Je bent in staat om de groep zelf in charge te laten zijn in hun leer- en ontwikkelproces en nadrukkelijk een ondersteunende rol te spelen zonder te veel voor de ander te denken.

De taken van de facilitator:

- Het houden van intake-interviews met deelnemers om verwachtingen en leervragen scherp te krijgen
- Het begeleiden van een startmeeting en follow-up sessies (wekelijks) om de deelnemers te begeleiden
- Bijdragen aan groepsvorming, het vinden van gedeeld doel, voortijdig signaleren van knelpunten en uitdagingen, hierop adequaat reageren en terugkoppelen naar projectmanagement
- Ondersteunen bij het koppelen van het doel van de LC aan teamactiviteiten (formeel en informeel), organiseren van minimaal één formele leeractiviteit samen met experts
- Ondersteunen bij het verbinden met experts of andere lerenden, zoeken naar additionele informatie
- Begeleiden van deelnemers bij individuele leervragen en deze te verbinden aan het doel van de Learning Community en de organisatiedoelen.
- Ondersteunen bij het verzamelen van data in de Learning Community in samenwerking met de onderzoekers

Het profiel van de facilitator:

- Je hebt minimaal HBO-denkniveau, bij voorkeur een achtergrond in de techniek aangevuld met expertise op het gebied van leren en innoveren OF een achtergrond op het gebied van HRM/HRD met ervaring in de technische sector.
- Je hebt ervaring in het succesvol begeleiden van groepen volwassenen bij hun samenwerking en gezamenlijke leerproces en je weet hoe je dit aan kunt passen op de ontwikkelfase van het team.
- Je hebt goed inzicht in de wereld van de installatietechniek of weet je dit snel eigen te maken, zodat je in staat bent “de taal van de werkvloer” te spreken.
- Je hebt inzicht in factoren die bijdragen aan het goed functioneren van een learning community en weet hierop te sturen (doel- en taakinterdependentie, creëren van een gunstig leerklimaat door te zorgen voor een gevoel van autonomie, verbondenheid en competentie).
- Je voelt je comfortabel bij een agile manier van werken. Je kunt goed overzicht houden, maar bent tevens flexibel en kunt inspelen op tussentijdse veranderingen.
- Je weet verschillende belangen aan elkaar te verbinden en met mensen samen te werken met een diverse achtergrond.

Gas erop! Learning communities als versneller voor leren en innoveren in de installatiesector



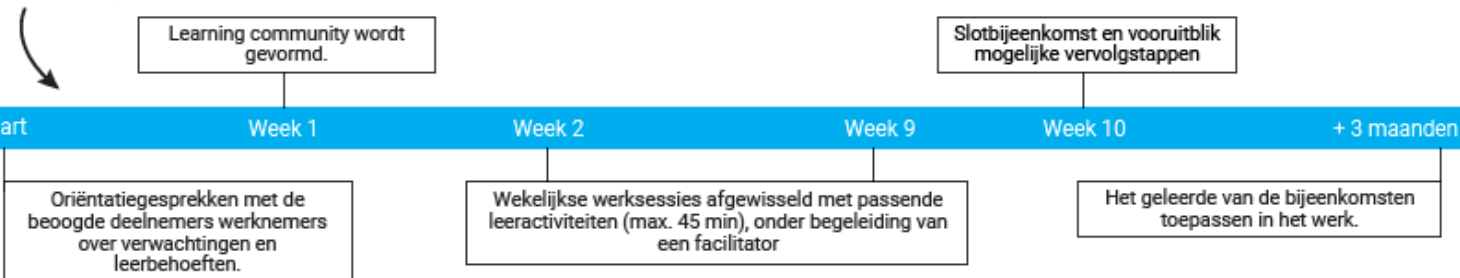
Wat is een learning community?

Een learning community is een *groep mensen met een gezamenlijk (leer)doel*, die regelmatig bij elkaar komen om antwoord te vinden op de vraag of aan een oplossing te werken voor het gestelde doel. In een learning community is leren geïntegreerd met het werken en vindt 'just-in-time' en 'just-in-place' plaats; een combinatie van informeel (ongepland of 'onbedoeld': uitwisselen werkervaringen) en formeel (instructie van een expert) leren.

Deelnemers learning community

De samenstelling van een learning community verandert niet en bestaat uit *projectmedewerkers* en andere *lerenden/experts*. Denk daarbij aan (installatie)monteurs, de voorman/-vrouw, iemand van de binnendienst, docent(en) van ROC van Twente of Saxion en meewerkende student(en). Gezamenlijk formuleren zij een *uitdaging/leerdoel* die passend is bij het betreffende project. Naast een gezamenlijk doel formuleert ook ieder een *individueel doel*. Een learning community bestaat bij voorkeur uit 6-10 personen.

Verloop learning community



Opbrengsten learning community

Het resultaat van een learning community is afhankelijk van het *gezamenlijke doel*. Deelnemers hebben een pro-actieve houding in hetgeen wat er geleerd en ontwikkeld wordt aan kennis en vaardigheden, en kunnen hier sturing aan geven. Dit resulteert in een *toename van innovatief werkgedrag*, zowel in het huidige project als in volgende projecten.

Engberink

Als voorbeeld: het installatiebedrijf Engberink ziet graag dat medewerkers vertrouwd raken met de nieuwe technologie 'Total Station'. Ook is een betere samenwerking tussen binnen- en buitendienst wenselijk. Beide aspecten komen samen in het gezamenlijk doel van de learning community: de (verdere) implementatie van 'Total Station'. De verschillende leeractiviteiten in de bijeenkomsten dragen bij aan dit doel.

7 Het evalueren van een Learning Community: De Realist Evaluation

Er zijn verschillende manieren op een Learning Community te evalueren. Een daarvan is de Realist Evaluation. Om meer grip te krijgen op de werkwijze van de Realist Evaluation en de mogelijke voor- en nadelen ervan is een korte literatuurstudie uitgevoerd. De resultaten daarvan worden in dit hoofdstuk beschreven

Wat is Realist Evaluation?

Traditioneel gezien wordt de effectiviteit van een interventie of programma bepaald met behulp van een pre-test post-test design wat onderdeel is van een Randomized Control Trial. Wanneer de experimentele groep op de nameting hoger scoort dan de controlegroep wordt de aanname gedaan dat de interventie succesvol was. Echter, er is dan geen kennis ontstaan over waaróm de interventie heeft gewerkt. De methode van Realist Evaluation heeft als belangrijkste prioriteit om kennis te vergaren over wat maakt dat een bepaalde interventie werkt. De Realist Evaluation is dan ook een theorie gedreven evaluatie (Pawson & Tilley, 1997). Bovendien gaat deze methode er van uit dat er variatie kan ontstaan in de manier waarop de interventie geleverd wordt aan de deelnemers. Het is volgens deze evaluatiemethodiek dus altijd belangrijk om binnen een bepaalde interventie zowel in de ontwerp- als analysefase, rekening te houden met interventie-varianties die kunnen ontstaan (Pawson & Tilley, 1997).

De Realistic Evaluation methodiek onderscheidt zich ook van het traditionele pre-test post-test denken door de rol die aan de gebruikers wordt toegedicht (Pawson & Tilley, 1997). Bij het traditionele denken wordt de gebruiker als een passieve ontvanger gezien en is de interventie hetgeen wat 'werkt'. Daarentegen stelt de Realist Evaluation niet dat de interventie werkt, maar dat deelnemers die meewerken er voor kiezen om de interventie te laten werken. Dit betekent dat een gebruiker op meerdere manieren betrokkenheid in de interventie kan laten zien en dat de interventie op verschillende manieren de huidige situatie kan beïnvloeden.

Samengevat betekent dit dat de traditionele onderzoeks aanpak inzicht geeft in dat een bepaalde aanpak (gemiddeld genomen) effectief is, maar nog geen inzicht geeft in waarom het werkt, in welke gevallen het werkt en wat het onderliggende werkende principe is (Pawson & Tilley, 1997). Dit werkende mechanisme wordt altijd beïnvloedt door de lokale context. Dus, het gaat er niet alleen om te bepalen dat iets effectief is, maar waarom, voor wie, en onder welke omstandigheden dat het geval is (Pawson & Tilley, 1997). Samengevat ligt de volgende aanname ten grondslag aan de Realist Evaluation: mechanisme + context = uitkomst (Pawson & Tilley, 1997).

De Realist Evaluation onderscheidt zich daarmee ook van wat de ‘pragmatische’ evaluatie genoemd wordt (Gielen, 2018). Een pragmatische evaluatie richt zich vooral op de behoeften van de betrokken stakeholders. Zij worden daarom vaak in het ontwikkelproces van de interventie betrokken en niet alleen in de eindevaluatie (Horgan & Braddock). Volgens Gielen (2018) is het nadeel van deze pragmatische evaluatie dat het ertoe kan leiden dat er te veel rekening wordt gehouden met de behoeften van beleidsmakers en er weinig ruimte is voor het onderzoeken van negatieve gevolgen van een interventie, of de doelen van de interventie hebben aangesloten op de probleemsituatie en of de interventie voor de maatschappij in bredere zin relevant is.

Realist Evaluation: Context, Mechanisme en Uitkomst

Eerder werd al uitgelegd dat de Realist Evaluation uitgaat van de aanname dat mechanisme + context = uitkomst. Dit betekent dat alleen wanneer de juiste mechanismes in de juiste contexten opereren de juiste uitkomsten worden bereikt.


Binnen de Realist Evaluation verwijst **context** naar de kenmerken van de diegenen die deelnemen aan de interventie en de omstandigheden waarin zij zich bevinden (Pawson, 2006). Er zijn ten minste vier contextuele lagen waarmee rekening gehouden kan worden: 1) de individuele capaciteiten van belangrijke actoren, zoals de participanten of facilitators; 2) de interpersoonlijke relaties tussen de betrokken actoren; 3) de institutionele omgeving, zoals bijvoorbeeld de organisatiecultuur; 4) het bredere infrastructurele systeem, zoals relevante wet- en regelgeving of steun van relevante betrokken instanties (Pawson, 2006). Zo’n context bestaat vaak al voorafgaand aan de interventie en heeft een causale invloed op de werking van de interventie (Pawson, 2016). Deze context kan het interventie-mechanisme namelijk veroorzaken of juist ontwrichten (Pawson, 2016).

Het **mechanisme** is de “motor” van de verklaring die aangeeft waarom binnen een systeem bepaalde dingen gebeuren (Pawson, 2006). Deze verklaring kan bijvoorbeeld betrekking hebben op de betrokken actoren of de werking van de interventie.

De **uitkomst** refereert naar de impact van de interventie (Pawson, 2006). Het is belangrijk om daarbij niet alleen naar de positieve uitkomsten, maar ook de negatieve uitkomsten te kijken. Bovendien moet naar het geheel van de uitkomsten gekeken worden en de patronen die daarin mogelijk ontstaan (Pawson, 2006).

Nadelen en uitdagingen van de Realist Evaluation

Ondanks dat Realist Evaluation een mooie aanpak lijkt is er ook kritiek op deze vorm van evaluatie. Porter (2015) richt zich in zijn kritiek voornamelijk op de conceptualisering binnen de Realist Evaluation. Hij beweert onder meer dat de rol van ‘agency’, de manier waarop betrokkenen de interventie implementeren, onderbelicht blijft en als aparte variabele opgenomen dient te worden.



Methodologisch betekent dit dat er aanvullende methodieken gebruikt moeten worden die in kaart kunnen brengen hoe de betrokkenen de interventie ervaren, interpreteren en er op reageren. Daarnaast stelt Porter (2015) dat het onderscheid tussen context en mechanisme te onduidelijk is. Hij pleit er dan ook voor om te spreken van contextmechanisme en interventiemechanisme. Tot slot beweert Porter (2015) dat de waarde vrije aanpak van de Realist Evaluation er toe zou kunnen leiden dat belangrijke uitkomsten (zoals de effecten van een interventie op het welzijn van de medewerkers) onvoldoende belicht worden. Pawson (2013) geeft aan dat deze drie punten wel meegenomen kunnen worden in de Realistic Evaluation, maar dat het om zorgvuldige definiëring van de context, het mechanisme en de uitkomst vraagt.

Greenhalgh, Humphrey, Hughes, Macfarlane, Butler, en Pawson (2009) beschrijven de uitdagingen die zij tegenkwamen in het uitvoeren van de Realist Evaluation. De eerste uitdaging was het vinden van voldoende diepgaande informatie over de verandermechanismes. Hoewel ze goede theoretische uitgangspunten vonden gaven ze aan dat dit nog niet voldoende was voor een diepgaande en geavanceerde analyse van de interventie. De tweede uitdaging was dat het trekken van conclusies geen logische deductieve oefening was. Er was veel interpretatie, onderhandeling en betwisting nodig om uiteindelijk conclusies te kunnen trekken. De derde uitdaging die Greenhalgh et al. (2009) rapporteerden was dat het lastig was om een goede balans te vinden tussen het uitvoeren van een neutrale analyse en het trekken van normatieve conclusies.

Ook Jagosh et al. (2013) beschrijven de uitdagingen die zij tegenkwamen in het uitvoeren van de Realist Evaluation. Een van deze uitdagingen was het beoordelen van de kwaliteit van de literatuur. De Realist Evaluation gebruikt namelijk niet alleen kwantitatieve maar ook kwalitatieve studies naar de uitkomsten van bepaalde interventies. Hierdoor was het lastiger om te bepalen wat de effecten van de interventies waren en in hoeverre de studie als basis kan dienen voor het opstellen van CMO-mechanismes. Een tweede uitdaging was het vaststellen van de ongeplande uitkomsten van de interventies en hoe deze veroorzaakt werden door een specifiek interventie. Een andere uitdaging was het vaststellen van de precieze CMO-configuraties. Dit kwam onder meer doordat een bevinding zowel als context en als mechanisme geconceptualiseerd kon worden of doordat een bepaalde CMO-configuratie diende als context voor een daaropvolgende CMO-configuratie (het 'ripple'-effect). Deze uitdagingen losten Jagosh et al. (2015) onder meer op door een iteratief proces op te zetten waarin de literatuur diepgaand bestudeerd, geïnterpreteerd, besproken, geëvalueerd en weer herzien werd.

Ook vanuit praktisch oogpunt worden mogelijke nadelen van de Realist Evaluation genoemd. Zo geven Westhorp, Prins, Kusters, Hultink, Guijt, en Brouwers (2011) aan dat deze methode minder bruikbaar is wanneer een eenduidige conclusie over de effectiviteit van een interventie getrokken moet worden. De Realist Evaluation methodiek leidt immers tot een genuanceerd beeld van wat werkt, voor

wie, waarom en in welke context, wat eenduidige conclusies bemoeilijkt. Daarnaast genereert de Realist Evaluation complexe bevindingen, terwijl de betrokken partijen volgens Westhorp et al. (2011) vaak simpelere antwoorden willen.

Hoe voer je een Realist Evaluation uit?

Verschillende vragen staan centraal binnen de Realistic Evaluation (Pawson & Tilley, 1997):

- Welke verandermechanismes worden door de interventie aangesproken?
- Hoe beïnvloeden deze verandermechanismes de processen die in de huidige situatie aan het werk zijn?
- Welke sociale en culturele voorwaarden zijn noodzakelijk om de verandermechanismes in werking te stellen (de context)?
- Hoe zijn deze sociale en culturele voorwaarden verspreid over de verschillende interventiecontexten?
- Tot welke uitkomsten heeft de interventie geleid? Dit zullen er altijd meerdere zijn.
- Welke patronen in context, mechanisme en uitkomsten kunnen gedefinieerd worden?

Om deze vragen te kunnen beantwoorden moeten verschillende stappen doorlopen worden (Gielen, 2018; Jagosh et al., 2015; Pawson, 2013; Pawson & Tilley, 1997):

1. Geneer inzicht in de complexiteit van de interventie waarbinnen de Realist Evaluation uitgevoerd zal worden. Dit helpt om vast te stellen op welke gebieden de meeste inzichten verkregen dienen te worden. Hiervoor kan de 'complexity map' van Pawson (2013) gebruikt worden. Met behulp van deze checklist wordt bijvoorbeeld vastgesteld welke keuzevrijheid deelnemers tijdens de interventie hebben en hoe de interventieketen (bijvoorbeeld in termen van de verantwoordelijkheden van de betrokkenen en de verspreiding van hulpmiddelen) er uit ziet.
2. Verzamel wetenschappelijke literatuur en praktijkinzichten over de relevante contextkenmerken, mechanismes die een rol kunnen spelen en mogelijke interventie uitkomsten.
3. Definieer op basis van deze literatuur CMO-configuraties: welke mechanisme leidt in welke context tot welke uitkomst? Het is raadzaam om hier een iteratief proces voor op te stellen waarbij de onderzoekers gezamenlijk de literatuur diepgaand bestuderen, interpreteren, bespreken, conclusies trekken, en deze conclusies evalueren/aanscherpen.
4. Verzamel kwantitatieve en/of kwalitatieve data (bijvoorbeeld via vragenlijsten, interviews, of 'desk research'). Verschillende designs, variërend van experimenteel tot etnografisch, zijn hierbij mogelijk (Pawson & Tilley, 1997). Over het algemeen geniet het gebruik van verschillende databronnen de voorkeur (Pawson & Tilley, 1997). Analyseer per case in ieder geval welke relevante contexten, mechanismes en uitkomsten aanwezig zijn en stel vast hoe deze samenwerken.

5. Gebruik de data om de eerste ideeën over de interventie (uit stap 2) verder aan te scherpen. Dit leidt uiteindelijk tot een antwoord op de vraag: *wat werkt, voor wie, onder welke omstandigheden, en waarom.*

In principe is het aantal mogelijke contexten, mechanismes en uitkomsten dat een rol speelt binnen een interventie oneindig (Pawson, 2016). Elke keus die hierin gemaakt wordt is in zekere zin arbitrair: er zouden namelijk nog zoveel andere contexten, mechanismes en uitkomsten relevant kunnen zijn (Pawson, 2013). Bovendien kan een bepaald element in de ene situatie een context zijn en in de andere situatie een mechanisme. Volgens Pawson (2013) is het daarom belangrijk om voor ogen te houden dat de termen context, mechanisme en uitkomst hun betekenis lenen aan hun functie in de verklaring die getoetst gaat worden. Pawson (2016) raad dan ook aan om de aandacht te vestigen op de meest relevante en actieve causale verbanden.

In Tabel 1 zijn verschillende voorbeelden ter illustratie van de Realist Evaluation methodiek opgenomen. Deze studies zijn gekozen omdat ze een beeld geven van de variatie in onderwerpen en methodologie die gerelateerd zijn aan de Realist Evaluation.

Tabel 1

Voorbeelden van Studies die Gebruik Maken van het Realist Evaluation Perspectief

Auteur(s)	Onderwerp	Methodologie	Voorbeeld van CMO-configuratie
Ehren et al. (2017)	De relatie tussen schoolinspecties en verbeterde onderwijskwaliteit en leeruitkomsten in verschillende landen.	Systematische literatuur review	De schoolinspectie geeft feedback aan scholen wat aangeeft wat verbeterd moet worden (M). In Ghana en Indonesië richt deze feedback zich op bureaucratische en administratieve issues (C). Hierdoor hebben scholen minder tijd om zich te richten op het verbeteren van de leeruitkomsten van de leerlingen (O).
Jagosh et al. (2015)	Gezondheidsinterventies door middel van partnerschappen tussen onderzoekers en maatschappelijke stakeholders	Literatuur review Interview Focus groep	Wanneer er binnen de partnerschappen sprake was van al bestaand vertrouwen (C) zorgde dit middels respect en motivatie (M) tot een positieve ontwikkeling in het partnerschap en productiever onderzoek (O).
Cálo et al. (2019)	De relatie tussen interventies gebaseerd op muziek en het welzijn van jongeren.	Vragenlijst Interview	De deelnemende jongeren waren allemaal getraumatiseerd en hadden daardoor weinig vertrouwen in volwassenen (C). De interventie zette in het creëren van een vertrouwelijke en oordeelsvrije sfeer waardoor de jongeren vrij waren om

			nieuwe muziekstijlen te ontdekken of traumatische ervaringen af te sluiten (M). De deelnemende jongeren voelden zich hierdoor sterk verbonden met elkaar (O).
Gregor-Smith et al. (2016)	Milieugerelateerde sociale marketing interventies voor toeristische erfgoed organisaties.	Interviews Focus groep	Medewerkers met minder kennis en beperkte opvattingen over duurzaamheidsvraagstukken (C) kregen aanvullende onderwijsmaterialen aangeboden (M). Hierdoor steeg hun kennis (O).

Op basis van de studies in Tabel 1 kan bovenstaand stappenplan verder aangescherpt worden. De eerste aanscherping die gemaakt kan worden is dat de focus van het onderzoek vastgesteld dient te worden. Er zijn voorbeelden van Realist Evaluation studies die zich richten op de evaluatie van één interventie (e.g., Cáló et al., 2019; Gregor-Smith et al., 2016) en voorbeelden die zich richten op een vergelijkende evaluatie tussen twee of meer interventies/aanpakken (Ehren et al., 2017; Jagosh et al., 2015).

De tweede aanscherping is de keuze voor wat voor soort contexten, mechanismen en uitkomsten een rol kunnen spelen. Hierin lijken de onderzoekers open te staan voor contexten, mechanismes en uitkomsten die op verschillende niveaus spelen. Zo bestudeerden Jagosh et al. (2015) bijvoorbeeld contexten op het individuele niveau (de mate van vertrouwen in het project bij individuele deelnemers) en het groepsniveau (conflicten binnen het partnerschap), en keken zij naar uitkomsten binnen de directe focus van hun onderzoek (de groei van het partnerschap) en buiten de directe focus (spin-off projecten buiten het partnerschap). Dus, in de selectie van de CMO-mechanismen lijkt het belangrijk te zijn om zo breed mogelijk te kijken naar de contexten, mechanismes en uitkomsten die mogelijk relevant zijn. Het volledige stappenplan ziet er daarmee zo uit:

1. Geneer inzicht in de complexiteit van de interventie waarbinnen de Realist Evaluation uitgevoerd zal worden. Hiervoor kan de 'complexity map' van Pawson (2013) gebruikt worden.
2. Bepaal de focus van de Realist Evaluation. Wordt 1 interventie diepgaand onderzocht of worden meerdere interventies met elkaar vergeleken?
3. Verzamel wetenschappelijke literatuur en praktijkinzichten over de relevante contextkenmerken, mechanismes die een rol kunnen spelen en mogelijke interventie uitkomsten. Als het onderzoek over de landsgrenzen heen gaat is het belangrijk hier expliciet rekening mee te houden, bijvoorbeeld in het opstellen van de contextkenmerken. Probeer in deze analyse open te staan voor verschillende meetniveaus (individu, groep, organisatie/politieke eenheid).
4. Definieer op basis van de literatuur en de praktijkinzichten CMO-configuraties: welke mechanisme leidt in welke context tot welke uitkomst? Het is raadzaam om hier een iteratief proces voor op te stellen waarbij de onderzoekers gezamenlijk de literatuur diepgaand bestuderen, interpreteren, bespreken, conclusies trekken, en deze conclusies evalueren/aanscherpen.

5. Verzamel kwantitatieve en/of kwalitatieve data (bijvoorbeeld via vragenlijsten, interviews, of 'desk research'). Verschillende designs, variërend van experimenteel tot etnografisch, zijn hierbij mogelijk (Pawson & Tilley, 1997). Over het algemeen geniet het gebruik van verschillende databronnen de voorkeur (Pawson & Tilley, 1997). Analyseer per case in ieder geval welke relevante contexten, mechanismes en uitkomsten aanwezig zijn en stel vast hoe deze samenwerken.
6. Gebruik de data om de eerste ideeën over de interventie (uit stap 3) verder aan te scherpen. Dit leidt uiteindelijk tot een antwoord op de vraag: *wat werkt, voor wie, onder welke omstandigheden, en waarom.*

Realist Evaluation toegepast op leergemeenschappen

In dit laatste hoofdstuk wordt de Realist Evaluation toegepast op het evalueren van professionele leergemeenschappen. Voordat de mogelijke contexten, mechanismes en uitkomsten gedefinieerd kunnen worden moet eerst de vastgesteld worden op wat voor soort leergemeenschappen de evaluatie zich richt. Gaat het bijvoorbeeld om verschillende cases van eenzelfde type leergemeenschap (bijvoorbeeld Docent Ontwerp Teams in het onderwijs) of juist een vergelijking tussen verschillende typen leergemeenschappen (bijvoorbeeld Docent Ontwerp Teams, Data Teams en Lesson Study teams in het onderwijs)? In deze tekst richten we ons op de evaluatie van eenzelfde type leergemeenschap. Nu deze focus van de Realist Evaluation is vastgesteld is het belangrijk om de relevante context – mechanisme – uitkomst configuraties vast te stellen.

Voorbeeld 1: Individuele en organisatiekenmerken

Context

In het kader van leergemeenschappen kan het relevant zijn om contextkenmerken op zowel het individuele als het organisatieniveau vast te stellen. Het hebben van een proactieve persoonlijkheid en eerdere leerinitiatieven zijn bijvoorbeeld van invloed zijn op de mate waarin relatief laagopgeleide medewerkers actief leren. Daarnaast laat onderzoek van Lohman (2006) zien dat wanneer vanuit de organisatie 1) er weinig tijd beschikbaar wordt gemaakt voor leren, 2) de leermiddelen en collega's met expertise verder af staan van een medewerker, 3) er een gebrek aan financiële bronnen is, dit tot verminderde deelname aan informele leeractiviteiten, zoals deelname aan een leergemeenschap, leidt.

In het kader van leergemeenschappen kan het relevant zijn om contextkenmerken op zowel het individuele als het organisatieniveau vast te stellen. Het hebben van een proactieve persoonlijkheid en eerdere leerinitiatieven zijn bijvoorbeeld van invloed zijn op de mate waarin relatief laagopgeleide medewerkers actief leren. Daarnaast laat onderzoek van Lohman (2006) zien dat wanneer vanuit de organisatie 1) er weinig tijd beschikbaar wordt gemaakt voor leren, 2) de leermiddelen en collega's met expertise verder af staan van een medewerker, 3) er een gebrek aan financiële bronnen is, dit tot verminderde deelname aan informele leeractiviteiten, zoals deelname aan een leergemeenschap, leidt.

Mechanismes

Een van de mechanismes waarnaar gekeken kan worden is de manier waarop de leergemeenschap tot uiting komt, ook wel 'implementatie-getrouwheid' (implementation fidelity) genoemd. In deze context zijn vier vormen van getrouwheid mogelijk relevant (Dane, & Schneider, 1998). De eerste is de kwaliteit van de bijeenkomsten van de leergemeenschap, bijvoorbeeld in termen van het enthousiasme van de facilitator die de leergemeenschap begeleidt, zijn/haar enthousiasme tijdens deze sessies, en de geschatte effectiviteit van deze sessies. De tweede vorm van getrouwheid is de 'dosering' van de leergemeenschap. Daarbij gaat het zowel om de kwantiteit als duur van de ondernomen activiteiten. De derde vorm van getrouwheid is de responsiviteit van de deelnemers, bijvoorbeeld in termen van actieve en serieuze deelname. Tot slot is er differentiatie, wat verwijst naar de inhoudelijke verschillen die tussen leergemeenschappen kunnen ontstaan, bijvoorbeeld doordat in sommige leergemeenschappen aanvullende activiteiten worden uitgevoerd (Dane, & Schneider, 1998).

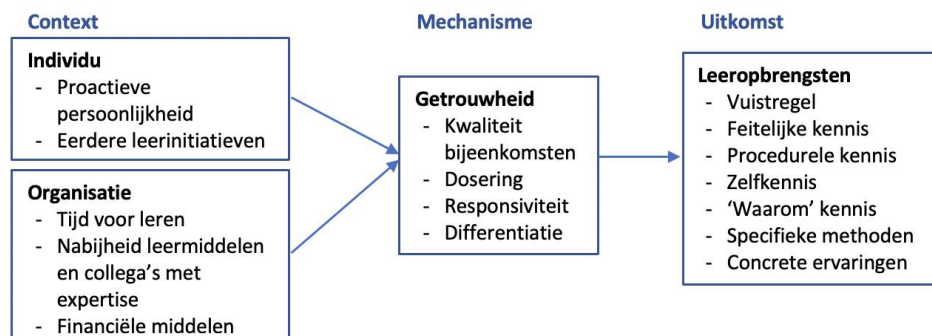
Een van de mechanismes waarnaar gekeken kan worden is de manier waarop de leergemeenschap tot uiting komt, ook wel 'implementatie-getrouwheid' (implementation fidelity) genoemd. In deze context zijn vier vormen van getrouwheid mogelijk relevant (Dane, & Schneider, 1998). De eerste is de kwaliteit van de bijeenkomsten van de leergemeenschap, bijvoorbeeld in termen van het enthousiasme van de facilitator die de leergemeenschap begeleidt, zijn/haar enthousiasme tijdens deze sessies, en de geschatte effectiviteit van deze sessies. De tweede vorm van getrouwheid is de 'dosering' van de leergemeenschap. Daarbij gaat het zowel om de kwantiteit als duur van de ondernomen activiteiten. De derde vorm van getrouwheid is de responsiviteit van de deelnemers, bijvoorbeeld in termen van actieve en serieuze deelname. Tot slot is er differentiatie, wat verwijst naar de inhoudelijke verschillen die tussen leergemeenschappen kunnen ontstaan, bijvoorbeeld doordat in sommige leergemeenschappen aanvullende activiteiten worden uitgevoerd (Dane, & Schneider, 1998).

Uitkomsten

Tot slot is het van belang om de mogelijke uitkomsten van deelname aan de leergemeenschap vast te stellen. Het kan daarbij bijvoorbeeld gaan om individuele leeropbrengsten waarbij een onderscheid gemaakt kan worden tussen het leren van een vuistregel, feitelijke kennis, procedurele kennis, zelfkennis, 'waarom' kennis, specifieke methoden, en concrete ervaringen (Endedijk et al., 2016).

Tot slot is het van belang om de mogelijke uitkomsten van deelname aan de leergemeenschap vast te stellen. Het kan daarbij bijvoorbeeld gaan om individuele leeropbrengsten waarbij een onderscheid gemaakt kan worden tussen het leren van een vuistregel, feitelijke kennis, procedurele kennis, zelfkennis, 'waarom' kennis, specifieke methoden, en concrete ervaringen (Endedijk et al., 2016).

Vervolgens kunnen deze mogelijke contextkenmerken, mechanismes en uitkomsten met elkaar in verband gebracht worden, zie Figuur 1. Hiervoor kan op verschillende manieren data verzameld worden, zoals via vragenlijsten, interviews en/of observaties. Wanneer deze data verzameld en geanalyseerd is wordt een beeld verkregen van *wat werkt, voor wie, onder welke omstandigheden, en waarom*.



Figuur 1

Mogelijke Context, Mechanisme en Uitkomstconfiguraties binnen Leergemeenschappen

Voorbeeld 2: Teamkenmerken

Context

In het vorige voorbeeld werden individuele en organisatiekenmerken genoemd. Het kan daarnaast relevant zijn om contextkenmerken op het teamniveau vast te stellen. Eerder werd al genoemd dat de interpersoonlijke relaties tussen de betrokken actoren een relevant contextkenmerk kan zijn. Er kan daarom vastgesteld worden in hoeverre er al werkrelaties bestaan tussen de deelnemers van de leergemeenschap. Wanneer dit soort hechte relaties aanwezig zijn is de kans groter dat een team de doelstelling bereikt (Balkundi & Harrison, 2006). Daarnaast kan het relevant zijn om te kijken naar de centralisatie: de mate waarin bronnen zoals kennis evenredig onder de teamleden verdeeld zijn (Hanneman & Riddle, 2005). Hoe hoger de mate van centralisatie, hoe groter de kans een enkeling disproportioneel veel invloed heeft op het verloop van de leergemeenschap, ongeacht of zij hier de juiste kwalificaties voor hebben (Pitcher & Smith, 2001). Een lage mate van centralisatie is dus voordeliger voor het team.

Mechanismes

Gegeven deze contextkenmerken is de mate van wederkerig leren een mogelijk relevant mechanisme. Wanneer er sprake is van wederkerigheid in een leergemeenschap hebben deelnemers zowel de rol van expert als lerenden (Kilpatrick et al., 2003). Dit betekent dat ieder van hen expertise heeft waarover

uitleg geven kan worden, maar er zijn ook kennisdomeinen waarvoor zij nieuwe kennis willen opdoen. Het kan daarbij verstandig zijn om ook vast te stellen in hoeverre de organisatie deze wederkerigheid bevordert en hoe individuele deelnemers er voor kiezen om op een bepaalde manier deel te nemen (Billett, 2002). Wanneer er sprake is van wederkerigheid leren zowel de deelnemers met relatief weinig werkervaring als de deelnemers met veel werkervaring, wat tot een sterke professionele praktijk leidt (Patrick et al., 2010). Bovendien geeft deze wederkerigheid de mogelijkheid tot diepgaandere interacties (Honig & Ikemoto 2008).

Uitkomsten

Tot slot is het van belang om de mogelijke uitkomsten van deelname aan de leergemeenschap vast te stellen. In dit geval is het bijvoorbeeld relevant om naar de mate van teamleren te kijken. Uit onderzoek blijkt dat de mate van wederkerigheid samenhangt met de prestatie van het team, waarbij meer wederkerigheid tot betere prestaties leidt (Myers, 2020).


8 Conclusie en vervolgstappen

Het in dit rapport gepresenteerde TechYourFuture vooronderzoek heeft het mogelijk gemaakt om de ontwerpprincipes te concretiseren van de learning communities die in november 2020 gaan starten. Dankzij de zeer nauwe samenwerking van docenten, bedrijven en onderzoekers in het vooronderzoek zijn die ontwerpprincipes zijn niet alleen gebaseerd op de actuele wetenschappelijke inzichten, maar ook op dagelijkse werkrealiteit en concrete leerbehoeften van de deelnemers van de learning communities.

Het vooronderzoek heeft geleid tot vijf ontwerpprincipes, die ook allen zijn geconcretiseerd in mechanismen en concrete toepassingsmogelijkheden:

- (1) Leren en werken is gesitueerd en geïntegreerd met de dagelijkse sociale praktijk;
- (2) Leren binnen de LC is een sociaal proces, maar verweven met individueel leren;
- (3) Het leren, werken en innoveren binnen de LC is zelfsturend en wendbaar;
- (4) De LC vervult psychologische basisbehoeften voor intrinsiek gemotiveerde deelnemers
- (5) De LC zet in op het verduurzamen van de leeropbrengsten en de LC zelf

Met die ontwerpprincipes is een prototype voor een learning community ontworpen waarmee de komende maanden bij alle bedrijven een maatwerk learning community wordt ingericht. De learning communities worden gekenmerkt door een doorlooptijd van ongeveer 10 weken, korte sprints en wekelijkse werksessies en daarbij behorende leeractiviteiten. Met het in het vooronderzoek ontwikkelde evaluation framework kunnen de learning communities nauwkeurig gevolgd, geëvalueerd en bijgesteld worden.



De ontwikkeling van de aanpak voor de learning community is steeds gedaan met het hele consortium van bedrijven en kennisinstellingen (ROC-HBO-WO, Wij Techniek). Deze gedragen aanpak zet de deuren open voor een daadkrachtige start van het hoofdonderzoek. De komende tijd gaan we daarin aan de slag met:

- Het vormgeven en evalueren van de learning communities bij alle deelnemende bedrijven
- Het – op basis van de evaluatie - doorontwikkelen van de learning community met o.a. toepassing van adaptieve support met slimme technologie
- Het vormgeven van een overstijgende learning community met de bedrijven, om aan de slag te gaan met bedrijfsoverstijgende vraagstukken
- Het actief verspreiden van kennis over de opzet, werking en resultaten van de learning community met praktijkproducten, conferentiepapers, tools en wetenschappelijke artikelen.
- Het uitwerken van een vervolgonderzoek voor TechYourFuture, gericht op het verduurzamen van de opbrengsten van de learning communities in het onderwijs.
- Opschalen van de hoeveelheid learning communities

We kijken erg uit naar de vervolgstappen. Wij hebben dit project als een fantastische kans en leermogelijkheid ervaren om een intensieve samenwerking tussen het bedrijfsleven, ROC van Twente, Saxion, Windesheim, Wij Techniek en Universiteit Twente op te zetten. Dank TechYourFuture!

9 Referenties

- Bakker, A., & Akkerman, S. (2014). Leren door boundary crossing tussen school en werk. *Pedagogische Studiën*, 91(1), 8-23.
- Balkundi, P., Harrison, D. A., (2006). Ties, leaders, and time in teams: Strong inference about network structure's effects on team viability and performance. *Academy of Management Journal*, 49(1), 49-68. doi: 10.5465/amj.2006.20785500
- Bersin, J. (2018). *A new paradigm for corporate training: Learning in the flow of work*. Retrieved from <https://joshbersin.com/2018/06/a-new-paradigm-for-corporate-training-learning-in-the-flow-of-work/>
- Billett, S. (2002). Toward a workplace pedagogy: Guidance, participation, and engagement. *Adult Education Quarterly*, 53(1), 27-43. doi: 10.1177/074171302237202
- Blackshaw, T. (2010). *Key concepts in community studies*: Sage.
- Bringle, R. G., & Hatcher, J. A. (1999). Reflection in service learning: Making meaning or experience. *Educational horizons*, 179.
- Brookfield, S. D. (2017). *Becoming a critically reflective teacher*: John Wiley & Sons.
- Caló F, Steiner A, Millar S, Teasdale S. (2019). The impact of a community-based music intervention on the health and well-being of young people: A Realist Evaluation.
- Cuyvers, K., Van den Bossche, P., & Donche, V. (2020). Self-regulation of professional learning in the workplace: a state of the art and future perspectives. *Vocations and Learning*, 1-32. *Health and Social Care in the Community*, 0, 1-10. doi: 10.1111/hsc.12931
- Dane, A. U., & Schneider, B. H. (1998). Program integrity in primary and early secondary prevention: Are implementation effects out of control? *Clinical Psychology Review*, 18(1), 23-45. doi: 10.1016/S0272-7358(97)00043-3
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "What" and "Why" of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*, 11, 227-268. doi:10.1207/S15327965PLI1104_01
- Decuyper, S., Dochy, F., & Van den Bossche, P. (2010). Grasping the dynamic complexity of team learning: An integrative model for effective team learning in organisations. *Educational Research Review*, 5(2), 111-133. doi:10.1016/j.edurev.2010.02.002
- Dingyloudi, F., & Strijbos, J. W. (2019). Community Representations in Learning Communities. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 1-19.

- Eilander, M. (2019). *De techniekprofessional en de energietransitie*. Geraadpleegd op 1 juni 2020, van https://www.installatiejournaal.nl/energie/nieuws/2019/08/de-techniekprofessional-en-de-energietransitie-1019926?_ga=2.143906802.695365027.1591867052-1224732855.15918670
- Ehren, M. C. M., Eddy-Spicer, D., Bangpan, M., & Reid, A. (2017). School inspections in low- and middle-income countries: Explaining impact and mechanisms of impact. *Compare: A Journal of Comparative and International Education*, 47(4), 468-482. doi: 10.1080/03057925.2016.1239188
- Endedijk, M. D., Brekelmans, M., Slegers, P., & Vermunt, J. D. (2016). Measuring self-regulation of professional learning: Bridging the gap between event and aptitude measurements. *Quality & Quantity*, 50, 2141-2164. doi: 10.1007/s11135-015-0255-4
- Endedijk, M. D., & Cuyvers, K. (accepted for publication). Self-regulation of professional learning: towards a new era of research. In C. Harteis, D. Gijbels, & E. Kyndt (Eds.), *Research approaches on workplace learning. Arising perspectives and retrospective reflections*: Springer.
- Gielen, A. J. (2018). Exit programmes for female jihadists: A proposal for conducting realistic evaluation of the Dutch approach. *International Sociology*, 33(4), 454-472. doi: 10.1177/0268580918775586
- Gebauer, R., Wade, M. E., Muller, T., Kramer, S., Leary, M., & Sopper, J. (2020). Unique strategies to foster integrative learning in residential learning communities. *Learning Communities Research and Practice*, 8(1), 9.
- Grant, M. M. (2002). Getting a grip on project-based learning: Theory, cases and recommendations. *Meridian: A middle school computer technologies journal*, 5(1), 83.
- Greenhalgh, T., Humphrey, C., Hughes, J., Macfarlane, F., Butler, C., & Pawson, R. (2009). How do you modernize a health service? A Realist Evaluation of whole-scale transformation in London. *The Milbank Quarterly*, 87(2), 391-416. doi: 10.1111/j.1468-0009.2009.00562.x
- Gregory-Smith, D., Wells, C. K., Manika, D., & McElroy, D. J. (2017). An environmental social marketing intervention in cultural heritage tourism: A Realist Evaluation. *Journal of Sustainable Tourism*, 25(7), 1042-1059. doi: 10.1080/09669582.2017.1288732
- Haenen, J., & Haitink, A. (1998). *Teamlernen op school en in de klas*: Spruyt, van Mantgem & De Does bv.
- Hanneman, R. A., & Riddle, M. (2005). *Introduction to social network methods*. Riverside, CA: University of California, Riverside.
- Himmelman. (2001). On coalitions and the transformation of power relations: Collaborative betterment and collaborative empowerment. *American journal of community psychology*, 29(2), 277-284.

- Hmelo-Silver, C. (2000). Knowledge recycling: Crisscrossing the landscape of educational psychology in a problem-based learning course for preservice teachers. *Journal on Excellence in College Teaching*, 11(2), 41-5
- Hodkinson, P. (2005) Reconceptualising the relations between college-based and workplace learning. *Journal of Workplace Learning*, 17(8), 521–532
- Honig, M.I. & Ikemoto, G. (2008). Adaptive Assistance for Learning Improvement Efforts: The Case of the Institute for Learning. *Peabody Journal of Education*, 83(3), 328-363. DOI: 10.1080/01619560802222327
- Hord, S. M. (2009). Professional learning communities. *Journal of staff development*, 30(1), 40-43.
- Horgan, J., & Braddock, K. (2010). Rehabilitating the terrorists? Challenges in assessing the effectiveness of de-radicalization programs. *Terrorism and Political Violence*, 22(2), 267-91. doi: 10.1080/09546551003594748
- Hugo, J. (2002). Learning community history. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 95, 5–26.
- Jacoby, B. (1999). Partnerships for service learning. *New Directions for student services*, 1999(87), 19-35.
- Jagosh, J., Bush, P. L., Salsberg, J., Macaulay, A. C., Greenhalgh, T., Wong, G., Cargo, M., Green, L. W., Herbert, C. P., & Pluye, P. (2015). A Realist Evaluation of community-based participatory research: partnership synergy, trust building and related ripple effects. *BMC Public Health*, 15, 1-11. doi: 10.1186/s12889-015-1949-1
- Jagosh, J. Pluye, P., Wong, G., Cargo, M., Salsberg, J., Bush, P. L., Herbert, C. P., Green, L. W., Greenhalgh, T., Macaulaya, A. C. (2013). Critical reflections on realist review: Insights from customizing the methodology to the needs of participatory research assessment. *Research Synthesis Methods*, 5(2), 131-141. doi: 10.1002/jrsm.1099
- Janssen, S., Jansen, F., Schaepkens, H., & de Groot, M. (2011). Van teamontwikkeling naar persoonlijke ontwikkeling en omgekeerd. In: Rapport.
- Ke, F., & Hoadley, C. (2009). Evaluating online learning communities. *Educational Technology Research and Development*, 75(4), 48.
- Kendall, J. C. (1991). Combining Service and Learning: An Introduction for Cooperative Education Professionals. *Journal of Cooperative Education*, 27(2), 9-26.
- Kilpatrick, S., Bell, R., & Falk, I (1999). The Role of Group Learning in Building Social Capital. *Journal of Vocational Education and Training*, 51(1). DOI: 10.1080/13636829900200074
- Kilpatrick, S., Jones, T., & Barrett, M. (2003). *Defining learning communities*: Centre for Research and Learning in Regional Australia Launceston, Tasmania.
- Kilpatrick, S., Jones, T., & Barrett, M. (2003). *Defining learning communities*: Centre for Research and Learning in Regional Australia Launceston, Tasmania.
- Knol, E., & Velzing, E.-J. (2019). Learning communities voor MMIP's: Een schakel voor versnelling en opschaling.

- Kyndt, E., Endedijk, M. D., & Beausaert, S. (2019). Towards a theoretical model for workplace learning. *Manuscript submitted for publication*.
- Lohman, M. (2006). Factors influencing teachers' engagement in informal learning activities. *Journal of Workplace Learning, 18*(3), 141-156. doi: 10.1108/13665620610654577
- Myers, C. G. (2020). Performance benefits of reciprocal vicarious learning in teams. *Academy of Management Journal*. doi: 10.5465/amj.2018.0875
- Noorman, K. J. (2018). *Over de energietransitie en zo veel meer*. Geraadpleegd op 10 juni 2020, van https://research.hanze.nl/ws/files/26173289/HANZE_18_0244_Redeboekje_van_Klaas_Jan_Noorman_v2_2_kopie.pdf
- Palloff, R. M., & Pratt, K. (2010). *Collaborating online: Learning together in community* (Vol. 32): John Wiley & Sons.
- Parker, S. K., Wall, T. D., & Cordery, J. L. (2001). Future work design research and practice: Towards an elaborated model of work design. *Journal of occupational and organizational psychology, 74*(4), 413-440.
- Patrick, F., Elliot, D., Hulme, M., & McPhee, A. (2010). The importance of collegiality and reciprocal learning in the professional development of beginning teachers. *Journal of Education for Teaching, 36*(3), 277-289. doi: 10.1080/02607476.2010.497373
- Pawson, R. (2016). Realist evaluation caricatured: a reply to Porter. *Nursing philosophy, 17*, 132-139. doi: 10.1111/nup.12118
- Pawson, R. (2013). *The science of evaluation: a realist manifesto*. London: Sage.
- Pawson, R. (2006). *Evidence-based Policy*. London: Sage
- Pawson, R., & Tilley, N. (1997). *Realistic evaluation*. London: Sage.
- Porter, S. (2015). Realist Evaluation: An immanent critique. *Nursing Philosophy, 16*, 239-251. doi: 10.1111/nup.12100
- Pitcher, P., & Smith, A. D. (2001). Top management team heterogeneity: Personality, power, and proxies. *Organization Science, 12*(1) 1-18. doi: 10.2307/2393871
- Prawat, R., & Peterson, P. L. (1999). Social constructivist views of learning. *Handbook of research on educational administration, 2*, 203-226.
- Rijksuniversiteit Groningen. (2018). Wat zijn learning communities? Retrieved from <https://www.rug.nl/about-us/where-do-we-stand/education-policy/learning-communities/about/about-learning-communities>
- Roth, W.-M., & Lee, Y.-J. (2006). Contradictions in theorizing and implementing communities in education. *Educational Research Review, 1*(1), 27-40.
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (1994). Computer support for knowledge-building communities. *The journal of the learning sciences, 3*(3), 265-283.

- Seifer, S. D. (1998). Service-learning: community-campus partnerships for health professions education. *Academic medicine: journal of the Association of American Medical Colleges*, 73(3), 273-277.
- Terlouw, C. (2012). Het leerpotentieel van grensoverschrijdingen in aansluiting en doorstroming. In: Enschede: Saxion.
- Topsectoren. (2019). *Advies meerjarig onderzoeksprogramma learning communities*. Geraadpleegd op 11 juni 2020, van <https://www.topsectorenergie.nl/sites/default/files/uploads/Algemeen/Advies%20meerjarig%20onderzoeksprogramma%20Learning%20Communities.pdf>
- Tynjälä, P. (2013). Toward a 3-P model of workplace learning: a literature review. *Vocations and Learning*, 6(1), 11-36.
- Van der Linden, J., & Haenen, J. (1999). Samenwerkend leren: van theorie via onderzoek naar onderwijspraktijk.
- Vollenbroek, W. B. (2019). *Communities of Practice: Beyond the Hype: Analysing the Developments in Communities of Practice at Work*. Enschede: University of Twente.
- Westhorp, G., Prins, E., Kusters, C., Hultink, M., Guijt, I., & Brouwers, J. (2011). *Realist Evaluation: An overview report from an expert seminar with dr. Gill Westhorp*. Toegankelijk via: <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/173918>