

Ontwerpkader

Transformatief leren over circulaire economie

1. Wat is transformatief leren?

Transformatief leren is een proces waarbij individuen hun diepgewortelde overtuigingen, waarden en wereldbeelden herzien door middel van kritische reflectie en ervaringsgericht leren. Het richt zich op het bevorderen van diepgaande veranderingen in denken en gedrag, waardoor lerenden beter in staat zijn om complexe vraagstukken aan te pakken. Het gaat hand in hand met het ontwikkelen van kritische denkvaardigheden, reflectie en een vernieuwd begrip van complexe vraagstukken, alsook op creativiteit, ondernemerschap en verwondering ('aha'-erlebnis).

Als theoretisch kader gebruiken we het model van 'transformative teaching for sustainable development' (zie o.a. Förster, Zimmermann & Mader, 2019). Hierbij worden leerlingen getriggerd om uit hun comfortzone te komen, een spannende en emotionele ervaring die hen echter in staat stelt om nieuwe perspectieven in te nemen, en leidt tot een fundamentele verandering in denken en handelen bij leerlingen. Het doel is om leerlingen te empoweren om actieve en verantwoordelijke burgers te worden die bijdragen aan een duurzame toekomst.

2. Circulaire economie en transformatief leren

Het concept van circulaire economie daagt het dominante lineaire systeem van nemen, maken en weggooien direct uit: een systeem dat diep verankerd zit in de consumptiegewoonten, waarden en vanzelfsprekendheden van jongeren. Daarmee is het domein van nature geschikt voor transformatief leren. Het biedt de triggers, de spanning en de handelingsruimte die nodig zijn om leerlingen niet alleen te informeren, maar ook te bewegen.

Drie eigenschappen maken het domein bijzonder vruchtbaar.

- **De impact is tastbaar en dichtbij:** de kleding die leerlingen dragen, de smartphone in hun zak, de verpakking van hun lunch zijn allemaal ingangen in het systeem. Dat maakt *embodied* leren mogelijk op een manier die bij abstractere thema's veel moeilijker is.
- **Het domein biedt een geloofwaardig alternatief:** anders dan puur klimaatonderwijs, dat snel kan verzanden in doemberichten, heeft circulaire economie een constructief antwoord op het probleem. Leerlingen kunnen het systeem niet alleen analyseren, maar ook herontwerpen.
- **Het thema snijdt dwars door vakken, belangen en waardenstelsels heen:** het verbindt ecologie met economie, technologie met ethiek, individueel gedrag met systeemverandering. Dat vraagt precies het systeemdenken en de perspectiefverbreding die transformatief leren beoogt.

In ons ontwerpkader maakten we het brede thema van de Circulaire economie tastbaar aan de hand van voorbeelden die te maken hebben met textiel en kledij enerzijds en elektronica anderzijds. Deze onderwerpen werden gekozen omdat ze dicht bij de leefwereld van de leerlingen van het secundair onderwijs staan.

3. Transformatieve leeractiviteiten ontwerpen

Om leerkrachten houvast te bieden bij de ontwikkeling van transformatieve leeractiviteiten, ontwikkelden we een ontwerpkader met 11 principes waar transformatieve leeractiviteiten aan getoetst kunnen worden.

3.1. Elf principes

De elf principes zijn geordend in drie lagen: de **trigger** (A1-A2), de **kwaliteit van de leerervaring** (B1-B6) en de **randvoorwaarden** (C1-C3). Ze vormen samen een systeem, geen checklist.

Gebruik de criteria als lens: welke zijn aanwezig? Welke ontbreken? Wat voegt het toe als je er een activeert die nu zwak is?

Kanttekening bij de theoretische basis: de criteria zijn gebaseerd op Mezirow's theorie over transformatief leren bij volwassenen. Voor jongere leerlingen en lagere graden ligt de nadruk meer op triggers en embodied ervaringen. Voor oudere leerlingen is er meer ruimte voor dialoog en de diepste reflectie laag: het bevragen van de premissen achter het eigen denken. Het kader vraagt altijd aanpassing aan leeftijd, rijpheid en graad.

LAAG A: DE TRIGGER

Transformatief leren begint niet met een uitleg, maar met een breuk. De leerling stoot op iets wat niet past in zijn of haar bestaand wereldbeeld. Twee criteria sturen dit moment.

A1	Disruptief moment
	<p>Kernformulering <i>De leerinterventie bevat een moment waarop de leerling zijn of haar vanzelfsprekende assumpties niet langer kan handhaven.</i></p> <p>Waarom dit werkt</p> <ul style="list-style-type: none">– Mezirow noemt dit het 'disorienting dilemma': een breuk in het vertrouwde kader.– Zonder die breuk blijft nieuwe kennis aan de buitenkant hangen.– A1 en A2 zijn twee kanten van hetzelfde moment: de trigger (A1) produceert de interne spanning (A2). In de praktijk zijn ze niet te scheiden. <p>Tips voor de leerkracht</p> <ul style="list-style-type: none">– Bereid het moment zorgvuldig voor maar verkap het niet. De verrassing is de werkvorm.– Houd bewust de stilte na het moment. Vul die niet in met uitleg. De stilte is de leerruimte.– Laat leerlingen met gesloten ogen reageren of anoniem schrijven, zodat er geen sociale druk is op het eerste antwoord. <p>Bron Mezirow (1991, 2000); Förster, Zimmermann & Mader (2019)</p>
Context	Voorbeeld van concrete invulling
Textiel	Leerlingen berekenen zelf hun kledingafdruk en ontdekken dat één katoenen T-shirt 2.700 liter water vraagt. Niet verteld door de leerkracht, maar berekend door henzelf via een interactieve tool.
Elektronica	Leerlingen openen met een schroevendraaier een oude smartphone en leggen de onderdelen op tafel. Ze zoeken op waar elk mineraal vandaan komt, inclusief kobalt uit Congo.

A2	Cognitieve dissonantie
	<p>Kernformulering <i>De leerinterventie confronteert leerlingen met een tegenstrijdigheid die ze niet kunnen oplossen door simpelweg meer informatie te zoeken. Het vraagt een verschuiving in denken.</i></p> <p>Waarom dit werkt</p> <ul style="list-style-type: none">– Cognitieve dissonantie is de interne spanning wanneer nieuwe inzichten botsen met bestaande waarden of gewoonten.

- Die spanning is oncomfortabel, maar precies daarin zit het leerpotentieel.
- De leerkracht moet die spanning verdragen en niet wegverklaren.

Tips voor de leerkracht

- Laat de tegenstrijdigheid staan. Zeg niet 'maar er is ook goed nieuws'. Dat trekt de spanning weg die het leerproces nodig heeft.
- Benoem het ongemak als normaal: 'Het klopt dat dit tegenstrijdig voelt. Dat is precies de bedoeling.'
- Als leerlingen vragen om het juiste antwoord: 'Welk antwoord geef jij als je alle perspectieven kent?'

Bron Mezirow (1991); Taylor (2008); Balsiger et al. (2017)

Context Voorbeeld van concrete invulling

Textiel Leerlingen ontdekken dat 'gerecycleerde' kledij soms meer energie vraagt in productie dan tweedehands kleding. Ze dachten duurzaam te kopen, maar het label klopt niet met de werkelijkheid.

Elektronica Elektrische auto's stoten in de productiefase meer CO2 uit dan dieselwagens. Leerlingen berekenen hoe lang je een elektrische wagen moet rijden voor het voordeel omslagpunt bereikt. 'Groen' blijkt niet eenduidig.

LAAG B: DE KWALITEIT VAN DE LEERERVARING

Eens de trigger gezet is, bepaalt de kwaliteit van de leerervaring of de verschuiving beklijft. Zes criteria sturen dit. B4 (eigenaarschap), B5 (dialoog) en B6 (handelingsperspectief) vormen samen de opbouwende beweging na de disruptie: van individuele actie naar gedeeld betekenis geven naar toekomstperspectief.

B1 Embodied: lijfelijk verankerd

Kernformulering *Leerlingen ervaren iets wat ze niet alleen kunnen begrijpen, maar ook voelen, aanraken, ruiken of zien. De ervaring is niet vervangbaar door een tekst of een uitleg.*

Waarom dit werkt

- Kennis die alleen cognitief binnenkomt, blijft kwetsbaar voor rationalisering.
- Een zintuiglijke of fysieke ervaring verankert het anders: ze wordt letterlijk onvergetelijk.
- Sipos, Battisti en Grimm verbinden dit expliciet met duurzaamheidsonderwijs via hun 'head, heart, hands'-model.

Tips voor de leerkracht

- Kies één krachtige lijfelijke component en ontwerp die zorgvuldig. Beter één sterk moment dan drie oppervlakkige.
- Geef leerlingen tijd om te ervaren voor je vraagt om te reflecteren. Niet onmiddellijk naar de betekenis springen.
- Vraag na de ervaring: 'Wat voel je nu, in je lijf?' voor je de cognitieve verdieping inzet.

Bron Sipos, Battisti & Grimm (2008); Taylor (2008)

Context Voorbeeld van concrete invulling

Textiel Textiel autopsy: leerlingen snijden kledingstukken open en sorteren vezels. Of: water carrying, waarbij leerlingen containers van 2,7 liter rondragen, de hoeveelheid water voor één T-shirt.

Elektronica Leerlingen demonteren zelf een oud apparaat en wegen de afzonderlijke onderdelen. Ze voelen letterlijk het gewicht van de materialen, iets wat anders een abstract getal op een scherm blijft.

B2

Relevant: op minstens één van drie niveaus

Kernformulering *De leerinterventie vertrekt van een vraagstuk dat de leerling persoonlijk raakt (leefwereld), herkenbaar dichtbij is (lokaal) of om een reden onmiddellijk actie vraagt (urgentie). Minstens één van deze drie is aanwezig.*

Waarom dit werkt

- Relevantie is de brug tussen het vraagstuk en de leerling. Zonder relevantie blijft EDO abstract en ver weg.
- De drie niveaus werken elk anders en kunnen gecombineerd worden, maar zijn niet inwisselbaar.
- Leefwereld-relevantie motiveert, lokale context maakt het concreet, urgentie activeert.

Tips voor de leerkracht

- Vertrek altijd van wat leerlingen al bij zich hebben: de kleding die ze dragen, de telefoon in hun zak.
- Vermijd voorbeelden uit andere landen of tijden als startpunt. Dichtbij eerst, ver weg als verdieping.
- Vraag leerlingen zelf te kiezen welk aspect van hun eigen leven ze willen onderzoeken. Eigenaarschap begint bij het startpunt.

Bron UNESCO (2017); Wiek & Rieckmann (2011)

Context Voorbeeld van concrete invulling

Textiel (leefwereld)

Vertrekken van kledij die leerlingen zelf dragen: wat staat er op het label? Waar is dit gemaakt? Leerlingen brengen hun eigen garderobe in kaart, niet een abstracte productieketen.

Elektronica (lokaal)

Samenwerking met een lokaal reparatiecafé: leerlingen bezoeken de plek, spreken de medewerkers en zien welke toestellen worden binnengebracht en waarom ze worden weggegooid.

B3

Recht doen aan complexiteit

Kernformulering *De leerinterventie bevat momenten waarop leerlingen worden geconfronteerd met tegengestelde belangen, onzekere informatie of paradoxen, zonder dat de leerkracht die wegverklaart.*

Waarom dit werkt

- EDO gaat over vraagstukken zonder eenvoudig antwoord. Als de interventie die vereenvoudigt, doet ze de werkelijkheid geweld aan.
- Complexiteit verdragen is een kerncompetentie, geen bijproduct.
- De leerkracht mag de spanning niet wegverklaren, maar moet ze helpen bewonen.

Tips voor de leerkracht

- Weersta de neiging om een conclusie te trekken. Laat leerlingen zelf worstelen met de tegenstrijdigheid.
- Gebruik multiperspectief-werkvormen expliciet: geen enkel perspectief heeft het volledig bij het rechte eind.
- Als de klas om een conclusie vraagt, geef die niet. Stel de vraag terug: 'Welke conclusie trek jij?'

Bron Wiek & Rieckmann (2011); Förster, Zimmermann & Mader (2019)

Context Voorbeeld van concrete invulling

Textiel

Multiperspectief-oefening: leerlingen nemen de rol van kledingarbeider in Bangladesh, modebedrijf, milieu-activist en consument. Ze ontdekken dat er geen schurken zijn, alleen systemische krachten.

Elektronica

Kobaltmijnbouw in Congo: leerlingen lezen getuigenissen van kinderarbeiders én de economische afhankelijkheid van lokale gemeenschappen van de mijnen. Een simpele boycot lost niets op.

B4**Eigenaarschap en echte agency**

Kernformulering *De leerinterventie voorziet een moment waarop het werk van leerlingen een publiek bereikt of een effect heeft buiten de klas. Het gaat om een echte bestemming, geen gesimuleerde.*

Waarom dit werkt

- Eigenaarschap is niet hetzelfde als 'leerlingen mogen kiezen'.
- Het gaat over het gevoel dat jouw actie er werkelijk toe doet, bij een echte geadresseerde die de output ook ontvangt.
- Dit is het moeilijkst te ontwerpen en het kwetsbaarst als het niet lukt.

Tips voor de leerkracht

- Zoek een echte geadresseerde: een bestuurder, een lokaal bedrijf, een buurt, een jury die de output werkelijk ontvangt.
- Behandel het publieke moment (pitch, brief, actie) als een echt moment en niet als oefening.
- Als je geen externe partner kan vinden: maak de impact binnen de school zichtbaar en meetbaar.

Bron *Mezirow (2000); Sterling (2011)*

Context Voorbeeld van concrete invulling

Textiel Leerlingen ontwerpen een duurzame collectie en pitchen die voor een jury van externe partners. De winnende ontwerpen worden tentoongesteld in een winkel of op school.

Elektronica Leerlingen schrijven een brief aan de gemeente over het e-waste beleid en krijgen een formeel antwoord. Of ze organiseren een inzamelactie met een reëel resultaat in kilogram ingeleverde toestellen.

B5**Dialogoog en meerstemmigheid**

Kernformulering *De leerinterventie bevat gestructureerde momenten van uitwisseling waarbij leerlingen elkaars overtuigingen bevragen. Niet om te debatteren, maar om samen betekenis te construeren.*

Waarom dit werkt

- Mezirow benadrukt 'rational discourse': de verschuiving in denken vindt plaats in gesprek met anderen, niet enkel intern.
- Dit is een ander criterium dan 'brave én safe' (C3), dat over de context gaat. Dit gaat over de dialoog als leeractiviteit zelf.
- Leerlingen moeten hun veranderende overtuigingen uitspreken om ze te consolideren.

Tips voor de leerkracht

- Structureer de uitwisseling: geef leerlingen een concrete gespreksvorm (inside-outside cirkel, fishbowl) zodat het geen debat wordt.
- Vraag expliciet: 'Wat dacht je een uur geleden, en wat denk je nu?' De vergelijking is de leerervaring.
- Laat leerlingen luisteren zonder te reageren. Enkel luisteren is ook een vorm van dialoog.

Bron *Mezirow (1994, 2000); Balsiger et al. (2017)*

Context Voorbeeld van concrete invulling

Textiel Inside-outside cirkel na de multiperspectief-oefening: leerlingen staan in twee cirkels en wisselen in twee minuten hun belangrijkste inzicht uit met telkens een nieuwe gesprekspartner. Het uitspreken verankert het denken.

Elektronica Fishbowl-gesprek: een kleine groep bespreekt de vraag 'Moeten we elektronica nog kopen?' terwijl de rest luistert en aantekeningen maakt. Dan wisselen de rollen. Het denken wordt collectief zichtbaar.

B6**Handelingsperspectief: van disruptie naar mogelijkheid**

Kernformulering *De leerinterventie biedt, naast de confrontatie met het probleem, ook een geloofwaardig perspectief op actie en verandering. Zonder de complexiteit te minimaliseren.*

Waarom dit werkt

- Zonder een pad van disruptie naar hoop leidt transformatief leren tot eco-anxiety en passiviteit.
- Circulaire economie is hier bijzonder geschikt: het biedt per definitie een constructief alternatief naast het probleem.

Tips voor de leerkracht

- Sluit een interventie nooit af bij de confrontatie. Plan altijd een creatieve of actieve stap na het disruptieve moment.
- Het alternatief hoeft niet perfect te zijn. Het gaat om het ervaren dat er alternatieven bestaan.
- Benoem expliciet de beweging van analyse naar actie: 'We hebben gezien hoe het werkt. Nu kijken we hoe het anders kan.'

Bron Förster, Zimmermann & Mader (2019); Sterling (2011); UNESCO (2017)

Context Voorbeeld van concrete invulling

Textiel	Na de analyse van de textielketen ontwerpen leerlingen een circulair alternatief voor één kledingstuk: welk materiaal, welk productieproces, welk businessmodel? Het probleem wordt gevolgd door een creatieve ontwerpstap.
Elektronica	Na de confrontatie met e-waste bezoeken leerlingen een reparatiecoöperatie of een bedrijf dat refurbished toestellen verkoopt. Ze zien dat het systeem al begint te veranderen en wat hun eigen rol daarin kan zijn.

LAAG C: RANDVOORWAARDEN

De trigger en de leerervaring kunnen krachtig zijn ontworpen, maar zonder deze drie randvoorwaarden zal het transformatieve leerproces niet beklijven. Dit zijn verantwoordelijkheden van de school en de leerkracht, niet van de activiteit zelf.

C1**Doorlooptijd: incubatietijd tussen trigger en verwerking**

Kernformulering *Transformatief leren vraagt tijd. Een interventie van één lesuur kan disruptief zijn, maar is per definitie niet transformatief zonder een moment van terugkeer en verwerking.*

Waarom dit werkt

- Inzichten die een wereldbeeld verschuiven, hebben incubatietijd nodig: de 'liminal state', de oncomfortabele toestand tussen het oude en het nieuwe kader.
- Een interventie van één lesuur kan disruptief zijn, maar is per definitie niet transformatief zonder terugkeer en verwerking.
- Minimale vereiste: trigger, verwerkingsmoment en terugkoppeling, verspreid over minstens twee aparte momenten.

Tips voor de leerkracht

- Plan bewust een slaapmoment tussen trigger en verwerking. Een nacht of weekend is al genoeg incubatietijd.
- In onze toolbox met uitgewerkte leeractiviteiten gebruikten we steeds de sequentie van een (1) triggerende activiteit, (2) een onderzoeksactiviteit, (3) ontwerpen en verbeelden, (4) reflectie. Ga zeker een kijkje nemen.
- Gebruik een post-it of kort dagboekfragment als laagdrempelige brug tussen twee lesmomenten.
- Open de tweede les altijd met een terugkoppeling op het disruptieve moment: 'Wat dacht je nog na de vorige les?'

Bron Mezirow (1991); Förster, Zimmermann & Mader (2019)

Context	Voorbeeld van concrete invulling
Textiel	Les 1: world café over herkomst, samenstelling en recyclage van kledij. Thuis: invullen van enquête over de eigen klerkast. Les 2: reflectie.
Elektronica	De demontage van een smartphone (les 1) wordt gevolgd door een ontwerpchallenge (week 2) en een presentatie met reflectiemoment in les 3.

C2

Reflectie en iteratie: niet eenmalig maar doorlopend

Kernformulering *Leerlingen krijgen actief de kans om het nieuwe wereldbeeld te articuleren, te testen en bij te stellen. Niet eenmalig aan het einde, maar meerdere keren gedurende het traject.*

Waarom dit werkt

- Mezirow onderscheidt drie lagen: reflectie op inhoud (wat denk ik?), op proces (hoe denk ik?) en op premissen (waarom denk ik wat ik denk?).
- Die diepste laag vraagt de meeste tijd maar levert de meest duurzame verschuiving op.
- Reflectie is geen afsluiter van een les, maar een leerproces dat doorloopt.

Tips voor de leerkracht

- Plan reflectie ook halverwege, niet alleen aan het einde: 'Wat weet je nu dat je een uur geleden niet wist?'
- Laat leerlingen beginreflecties vergelijken met eindinzichten. De vergelijking is de leerervaring, niet de conclusie.
- Varieer de vorm: schrijven, tekenen, spreken, anoniem of publiek. Reflectie werkt niet voor iedereen op dezelfde manier.

Bron *Mezirow (1991, 2000); Taylor (2008)*

Context	Voorbeeld van concrete invulling
Textiel	Brief aan mijn toekomstige zelf: leerlingen schrijven aan het begin van de leerroute een brief die ze aan het einde openen. Ze vergelijken wat ze dachten met wat ze nu denken en benoemen wat er verschoven is.
Elektronica	'Drie vragen die ik na deze les nog heb': leerlingen schrijven ze op een post-it. De leerkracht opent de volgende les met de meest voorkomende vraag. Iteratie wordt structureel, niet optioneel.

C3

Brave én safe: het pedagogisch klimaat

Kernformulering *De ruimte moet veilig genoeg zijn opdat leerlingen echt kwetsbaar durven te zijn, én uitdagend genoeg opdat ze niet vervallen in sociaal wenselijke antwoorden. Dit is een verantwoordelijkheid van de leerkracht.*

Waarom dit werkt

- Een te veilige ruimte produceert conformisme; een te onveilige ruimte produceert zwijgen.
- Förster et al. wijzen erop dat leerkrachten expliciet moeten anticiperen op de emotionele uitdagingen die dit leren oproept.
- De leerkracht beheert emoties niet weg, maar begeleidt ze.

Tips voor de leerkracht

- Maak de spelregels expliciet aan het begin: 'Hier mogen we twijfelen. Hier mogen we van mening veranderen.'
- Deel zelf een moment van twijfel of verandering. Niet als didactische truc, maar als eerlijk voorbeeld.
- Gebruik anonieme instapwerkvormen (post-it, stemkaartje) zodat ook de ongepopulaire mening op tafel komt.

Bron *Förster, Zimmermann & Mader (2019); Taylor (2008)*

Context	Voorbeeld van concrete invulling
Textueel	Leerlingen schrijven hun echte mening over duurzame mode op een anoniem kaartje voor de bespreking begint. De leerkracht leest ze voor zonder namen, zodat ook onpopulaire meningen op tafel komen.
Elektronica	De leerkracht deelt zelf een moment waarop hij of zij de eigen overtuiging over technologiegebruik moest herzien.

3.2. Vier fasen van een transformatieve leerinterventie

De elf principes uit 3.1 zijn niet bedoeld om op zichzelf te staan: ze veronderstellen een bepaalde volgorde. Transformatief leren heeft tijd nodig, en die tijd moet bewust worden gestructureerd. Op basis van onze ontwerpervaring binnen het Circu-leren project onderscheiden we vier fasen die samen de basissequentie van een transformatieve leerinterventie vormen.

Deze fasen zijn geen strak protocol. Ze zijn een compositie: elke fase heeft een eigen functie in het leerproces, en de overgang tussen fasen is minstens zo belangrijk als de fasen zelf. Een interventie kan één fase uitdiepen over meerdere lessen, of alle vier fasen in een compacte reeks verwerken.

Fase 1: Shockeffect en disruptie

De interventie begint niet met uitleg, maar met een breuk. Leerlingen stoten op iets wat niet past in hun bestaand kader: een confronterend cijfer, een lijfelijke ervaring, een tegenstrijdigheid die ze niet kunnen wegpraten. Dit is het moment van criteria A1 (disruptief moment) en A2 (cognitieve dissonantie). Het doel is niet om leerlingen te verontrusten omwille van de verontrusting zelf, maar om de leerruimte te openen die transformatie mogelijk maakt. Zonder deze breuk blijft nieuwe kennis aan de buitenkant hangen.

Fase 2: Onderzoeken

Na de trigger krijgen leerlingen de ruimte en de structuur om te onderzoeken wat ze hebben ervaren. Ze verkennen het systeem achter de breuk: de oorzaken, de actoren, de belangen, de alternatieven. Dit is de fase van criteria B2 (relevantie), B3 (complexiteit) en C1 (doorlooptijd): het onderzoek heeft tijd nodig, en de leerkracht bewaakt de diepgang zonder de richting op te leggen. Leerlingen leren hier niet enkel feiten, maar leren denken in systemen.

Fase 3: Ontwerpen en verbeelden

Onderzoek alleen leidt gemakkelijk tot passiviteit als het niet wordt gevolgd door een creatieve stap. In deze fase krijgen leerlingen de opdracht om een alternatief te verbeelden, te ontwerpen of voor te stellen — voor een echt publiek, met een echte bestemming (B4, B6). De creatieve opdracht is geen ludieke afsluiter: ze is de plek waar leerlingen ervaren dat het anders kán, en dat zij daar deel van kunnen zijn. Handelingsperspectief ontstaat niet door het te benoemen, maar door het te laten maken.

Fase 4: Evalueren en reflecteren

De vierde fase sluit de cirkel, maar opent tegelijk een nieuwe. Leerlingen kijken terug op het leerproces, vergelijken beginovertuigingen met eindinzichten en spreken hun verschuiving uit — aan zichzelf en aan elkaar (B5, C2). De leerkracht neemt hier de rol van getuige op: evalueert

niet, maar luistert en benoemt. Reflectie is geen afsluiter van de les, maar een leerproces dat doorloopt. Wie ruimte maakt voor een 'brief aan mijn toekomstige zelf' of een iteratiemoment enkele weken later, doet meer voor het beklijven van het leerproces dan elk inhoudelijk uur ervoor.

4. De rol van de leerkracht

Transformatief leren stelt ook de leerkracht voor een uitdaging. Wie leerlingen uitnodigt om hun eigen overtuigingen te bevragen, kan die uitnodiging geloofwaardig alleen doen als die bereidheid er zelf ook is. De leerkracht neemt doorheen de basissequentie vier verschillende rollen op.

Regisseur

Bij de trigger

Hoe dat eruitziet:

- Bereidt het shockmoment zorgvuldig voor zonder het te verklappen.
- Houdt bewust de stilte vast na een confronterende ontdekking en vult die niet onmiddellijk in met uitleg.
- Laat leerlingen met ongemak zitten zonder dat weg te praten.

In de klas:

- ▶ *Na de kledingafdruk-berekening zegt de leerkracht niets, maar legt een post-it voor: 'Schrijf op wat je nu voelt. Eén woord.'*
- ▶ *Bij de telefoondemontage stelt de leerkracht geen vragen tijdens de activiteit zelf, maar laat leerlingen eerst in stilte de onderdelen bekijken.*

Coach

Bij het onderzoeken

Hoe dat eruitziet:

- Stelt vragen in plaats van antwoorden te geven.
- Helpt leerlingen hun onderzoeksvraag te scherpen zonder die voor hen te formuleren.
- Laat ook foutieve pistes toe en begeleidt de reflectie achteraf.

In de klas:

- ▶ *Als een groepje vastloopt op tegenstrijdige bronnen over recycling, vraagt de leerkracht: 'Wat denk je waarom die twee studies tot andere conclusies komen?' En niet: 'Bron A is betrouwbaarder.'*
- ▶ *In plaats van 'Je moet dit nog uitzoeken': 'Wat wil je nog weten?'*

Facilitator

Bij het ontwerpen

Hoe dat eruitziet:

- Creëert ruimte voor creatieve vrijheid zonder het doel uit het oog te verliezen.
- Loopt rond zonder te sturen en vraagt 'Wat heb je nodig?' in plaats van 'Doe het zo.'
- Verbindt groepjes die vastlopen met andere groepjes die een aanpak hebben gevonden, zonder de oplossing over te dragen.

In de klas:

- ▶ *Stelt tijdig de vraag 'Voor wie doen jullie dit?' als leerlingen dreigen te verzanden in details van het ontwerp.*
- ▶ *Bij een circulaire productchallenge: de leerkracht geeft geen templates maar stelt een begeleidende vraag per ronde.*

Getuige

Bij de reflectie

Hoe dat eruitziet:

- Luistert actief zonder te evalueren of te corrigeren.
- Benoemt wat hij of zij hoort zonder interpretatie op te leggen.
- Deelt eigen twijfel of verandering eerlijk, niet als lesinhoud maar als menselijk gegeven.

In de klas:

- ▶ 'Ik hoor je zeggen dat je het niet meer zeker weet. Dat klinkt als een goede plek om te zijn.'
- ▶ 'Ik gebruik zelf ook nog veel wegwerpplastic, ook al weet ik beter. Dat spanningsveld ken ik.'

5. Ondersteuning per graad: hoe verschuift de rol van de leerkracht?

Transformatief leren vraagt een andere rol van de leerkracht per graad. Niet omdat de criteria veranderen, maar omdat de mate van **autonomie** die leerlingen aankunnen verschuift. De vier rollen (regisseur, coach, facilitator, getuige) zijn niet exclusief voor één graad, maar het accent ligt anders.

	1e graad	2e graad	3e graad
Dominante rol	Regisseur en getuige	Coach en facilitator	Facilitator en getuige
Bij de trigger (stap 1)	De leerkracht regisseert het disruptieve moment nauwkeurig: kiest het beeld, bewaart de stilte, geeft geen uitleg. Leerlingen hebben die structuur nodig om het ongemak te kunnen verdragen.	De trigger mag uitdagender zijn en minder geregisseerd. De leerkracht stelt de confronterende vraag maar laat leerlingen zelf de richting bepalen.	Leerlingen stoten zelf op de disruptie, bv. via een wereldcafé. De leerkracht is aanwezig maar stuurt niet.
Bij het onderzoeken (stap 2)	Sterke sturing: vaste onderzoeksstructuur, duidelijke opdracht, leerkracht loopt mee. Leerlingen verkennen het systeem maar binnen heldere kaders.	Coachend: de leerkracht stelt vragen in plaats van antwoorden te geven. Leerlingen kiezen zelf hun invalshoek binnen een afgebakend thema.	Faciliterend: leerlingen sturen zelf het onderzoek, bepalen de bronnen en de scope. De leerkracht bewaakt de diepgang, niet de richting.
Bij het ontwerpen (stap 3)	Gerichte creatieve opdracht met duidelijke parameters. De leerkracht geeft voorbeelden en begeleidt elke groep actief.	Creatieve opdracht met een bredere scope. Begeleidende templates helpen de leerlingen tot een concrete outcome te komen. Leerlingen mogen mislukken en bijsturen. Ze presenteren aan hun peers.	Leerlingen ontwerpen en presenteren autonoom. De leerkracht organiseert het publieke moment maar vult het niet in.
Bij de reflectie (stap 4)	Leerkracht als getuige: luistert actief, evalueert niet, biedt veilige structuur voor de eerste verwoording.	Leerlingen reflecteren in duo's of groepjes. De leerkracht circuleert en stelt verdiepende vragen.	Leerlingen leiden de reflectie zelf: peer coaching, reflectieportfolio, brief aan toekomstige zelf. De leerkracht deelt eigen twijfel als eerlijk voorbeeld.

Bijlage: Samenvattend overzicht: checklist voor de ontwerper

Gebruik deze tabel als snelle scan bij het beoordelen of aanpassen van een leerinterventie.

Code	Criterium	Kernvraag voor de ontwerper	Sleutelbron
A1	Disruptief moment	<i>Zit er een moment in waarop de leerling iets ervaart dat niet past in zijn bestaand kader?</i>	Mezirow (1991)
A2	Cognitieve dissonantie	<i>Worden leerlingen geconfronteerd met een spanning die vraagt om anders te denken?</i>	Taylor (2008)
B1	Embodied	<i>Is er een zintuiglijke of fysieke component die de ervaring onvervangbaar maakt?</i>	Sipos et al. (2008)
B2	Relevant	<i>Raakt het vraagstuk de leerling via leefwereld, lokale context of urgentie?</i>	UNESCO (2017)
B3	Complexiteit	<i>Worden tegenstrijdige belangen of paradoxen zichtbaar zonder wegverklaard te worden?</i>	Wiek & Rieckmann (2011)
B4	Eigenaarschap	<i>Bereikt het werk van leerlingen een echt publiek buiten de klas?</i>	Sterling (2011)
B5	Dialogoog	<i>Spreken leerlingen hun veranderende overtuigingen uit in gestructureerde uitwisseling?</i>	Mezirow (1994, 2000)
B6	Handelingsperspectief	<i>Biedt de interventie naast confrontatie ook een geloofwaardig pad naar actie?</i>	Förster et al. (2019)
C1	Doorlooptijd	<i>Is er incubatietijd tussen trigger en verwerking, verspreid over meerdere momenten?</i>	Mezirow (1991)
C2	Reflectie & iteratie	<i>Krijgen leerlingen meerdere kansen om hun denken te articuleren en bij te stellen?</i>	Taylor (2008)
C3	Brave én safe	<i>Is de pedagogische ruimte bewust ontworpen voor echte kwetsbaarheid én uitdaging?</i>	Förster et al. (2019)

Geraadpleegde bronnen

- Balsiger, J., Förster, R., Mader, C., Nagel, U., Sironi, H., Wilhelm, S. & Zimmermann, A.B. (2017). Transformative Learning and Education for Sustainable Development. *GAIA*, 26(4), 357-359.
- Förster, R., Zimmermann, A.B. & Mader, M. (2019). Transformative Teaching in Higher Education for Sustainable Development: Facing the Challenges. *Sustainability Science*, 14, 1431-1442.
- Mezirow, J. (1991). *Transformative Dimensions of Adult Learning*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Mezirow, J. (2000). *Learning as Transformation: Critical Perspectives on a Theory in Progress*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Sipos, Y., Battisti, B. & Grimm, K. (2008). Achieving Transformative Sustainability Learning: Engaging Head, Heart and Hands. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 9(1), 68-86.
- Sterling, S. (2011). Transformative Learning and Sustainability: Sketching the Conceptual Ground. *Learning and Teaching in Higher Education*, 5, 17-33.
- Taylor, E.W. (2008). Transformative Learning Theory. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 119, 5-15.
- UNESCO (2017). *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*. Paris: UNESCO.
- Wiek, A. & Rieckmann, M. (2011). Sustainability Competencies in Higher Education. In: M. Barth et al. (Eds.), *Sustainability in Higher Education* (pp. 241-260). Brill Sense.