



LITERATUUROVERZICHT INTERDISCIPLINAIR ONDERWIJS



Universiteit
Leiden
ICLON



Dit onderzoek is uitgevoerd door het ICLON, Universiteit Leiden

Titel: Literatuuroverzicht Interdisciplinair onderwijs
ICLON, Universiteit Leiden

Auteur: Indira N.Z. Day
Drukwerk: Grafisch Centrum Universiteit Leiden
Ontwerp: Wendy Schoneveld
Afbeelding cover: Universiteit Leiden
2026, ICLON



Dit werk is gelicenseerd onder CC BY-NC-SA 4.0

U kunt op deze manier refereren aan dit werk: Indira N.Z. Day (2026).
Literatuuroverzicht Interdisciplinair onderwijs. Leiden/ ICLON, Leiden University.

Inleiding

Universiteiten bieden steeds meer mogelijkheden voor interdisciplinair onderwijs. Daarbij kan het gaan om interdisciplinaire opleidingen zoals Liberal Arts & Sciences, interdisciplinaire minoren of interdisciplinaire (keuze)vakken binnen reguliere opleidingen. Ook opleidingen zoals de lerarenopleiding, geneeskunde en bedrijfskunde incorporeren verschillende kennisdomeinen en kunnen als interdisciplinair beschouwd worden. Interdisciplinair onderwijs staat in de belangstelling en uni-



*Kennis over het ontwerp van interdisciplinair onderwijs
is vaak alleen lokaal beschikbaar*



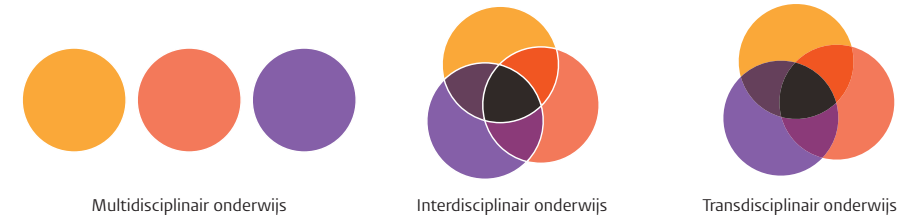
versiteiten, waaronder de Universiteit Leiden, nemen doelen over interdisciplinair onderwijs op in hun strategische plannen (van Goch et al., 2023; Universiteit Leiden, 2022). Kennis over de inrichting en het ontwerp van interdisciplinair onderwijs is vaak lokaal beschikbaar en wordt niet altijd buiten de eigen gemeenschap gedeeld (Lindvig & Ulriksen, 2019). In dit literatuuroverzicht wordt de huidige kennis over interdisciplinair onderwijs geïnventariseerd en wordt antwoord gegeven op de vragen ‘wat is interdisciplinair onderwijs?’, ‘hoe kan interdisciplinair onderwijs worden opgezet?’, ‘welke studentleeruitkomsten zijn gerelateerd aan interdisciplinaire onderwijsvormen?’, ‘hoe kunnen de uitkomsten van interdisciplinair onderwijs getoetst worden?’ en ‘hoe hangen het ontwerp en de uitkomsten van interdisciplinair onderwijs met elkaar samen?’

Definities

De basis van interdisciplinair onderwijs is de connectie tussen meerdere disciplines. Een discipline wordt over het algemeen omschreven als een veld met eigen theorieën, methoden en inhoud (Davies & Devlin, 2007). Vaak hebben disciplines ook institutionele erkenning, zoals hun eigen afdelingen of wetenschappelijke tijdschriften. Disciplines zijn niet gefixeerd, maar voortdurend in beweging (Ash, 2019; Davies & Devlin, 2007). Soms leiden deze bewegingen tot het ontstaan van een nieuwe (sub)discipline, zoals het uiteenvallen van chemie in organische en anorganische chemie (Ash, 2019). Daartegenover bewegen disciplines soms ook naar elkaar toe en kunnen er wat Ash ‘inter-disciplines’ noemt ontstaan. Een voorbeeld van zo’n inter-discipline is experimentele psychologie, waar concepten en methoden uit filosofie en de natuurwetenschappen bij elkaar kwamen.

“ *Een discipline is een veld met eigen theorieën, methoden en inhoud* ”

Interdisciplinair onderwijs wordt vaak in één adem genoemd met multidisciplinair en transdisciplinair onderwijs maar deze drie vormen hebben hun eigen doelen en opzet. In de praktijk blijkt dat de termen vaak door elkaar gebruikt worden door docenten (zoals beschreven in Knight et al., 2013) en in de wetenschappelijke literatuur (Oudenampsen et al., 2024). Er is sprake van multidisciplinair onderwijs als er meerdere disciplines naast elkaar geplaatst worden, maar die los van elkaar blijven (Klein, 2017). Bij interdisciplinariteit worden de disciplines niet naast elkaar geplaatst, maar worden de inzichten en kennis uit de verschillende disciplines geïntegreerd. Hierdoor worden er nieuwe oplossingen voor problemen bedacht die niet verkregen hadden kunnen worden door de individuele disciplines, of ontstaat er nieuw begrip (Klein, 2017; Repko & Szostak, 2021). Bij transdisciplinariteit vervagen de grenzen tussen de disciplines (Bernstein, 2015) of worden die zelfs overstege (Klein, 2017). Bovendien worden transdisciplinaire projecten uitgevoerd door partners binnen en buiten de universiteit (Ashby & Exter, 2019).



In theorie kunnen er eindeloos combinaties tussen disciplines gemaakt worden voor interdisciplinair onderwijs, waarbij sommige combinaties intuïtiever zijn dan anderen. Repko & Szostak (2021) maken onderscheid tussen ‘smalle’ en ‘brede’ interdisciplinariteit. In smalle interdisciplinariteit werken disciplines samen die (epistemologisch) relatief dicht bij elkaar liggen, zoals natuur- en scheikunde. Bij brede interdisciplinariteit is er sprake van een grotere afstand tussen disciplines, bijvoorbeeld tussen kunstgeschiedenis en wiskunde. Daarnaast is er sprake van subdisciplines in interdisciplinair onderwijs. Hier hebben verschillende auteurs verschillende opvattingen over. Oudenampsen et al. (2024) houden aan dat samenwerking tussen subdisciplines niet interdisciplinair is. Voor hun review excludeerden zij daarom bijvoorbeeld studies waar verschillende subdisciplines binnen engineering samenwerken en ook de samenwerking tussen verschillende medische domeinen classificeren zij niet als interdisciplinair (Oudenampsen et al., 2022). In het huidige overzichtsartikel is ervoor gekozen wel bronnen op te nemen waar er sprake is van interdisciplinaire samenwerking binnen een overkoepelende discipline, bijvoorbeeld van den Beemt et al. (2020) over interdisciplinary engineering education, waar verschillende engineering programma’s met elkaar samenwerken.

Waarom interdisciplinair onderwijs?

Interdisciplinaire opleidingen zijn populair onder studenten (De Jonge Akademie, 2018) en kunnen een instelling dus aantrekkelijker maken in het studiekeuze-proces, maar er zijn ook meerdere inhoudelijke redenen voor interdisciplinair onderwijs. Een veelgenoemde reden is dat interdisciplinair onderwijs bijdraagt aan het oplossen van complexe problemen, die niet opgelost kunnen worden met de input van een enkele discipline (Power & Handley, 2019; Richter & Paretti, 2009;

“

Bij interdisciplinariteit worden de inzichten en kennis uit verschillende disciplines geïntegreerd

”

van den Beemt et al., 2020; van Goch, 2023). Voorbeelden van deze problemen zijn de overstap van fossiele naar duurzame energie, of andere problemen omtrent klimaatverandering (Richter & Paretti, 2009), maar bijvoorbeeld ook gendergelijkheid (Power & Handley, 2019). Door in het onderwijs aan deze problemen te werken ontwikkelen studenten competenties die van belang zijn voor hun latere beroepspraktijk, zoals samenwerken met collega's met andere disciplinaire achtergronden, het oplossen van complexe problemen of ondernemersvaardigheden (Lindvig & Ulriksen, 2019; Power & Handley, 2009; van den Beemt et al., 2020). Bovendien kan het uitvoeren van interdisciplinaire projecten leiden tot het ontstaan van nieuwe kennis en methodieken, die bijdragen aan de ontwikkeling van bestaande disciplines (Power & Handley, 2019; van den Beemt et al., 2020). Als laatste kunnen interdisciplinaire projecten bijdragen aan de motivatie van studenten (Lindvig & Ulriksen, 2019), bijvoorbeeld omdat ze aansluiten bij hun brede interesses (Vulperhorst et al., 2023).

Kenmerken interdisciplinair onderwijs

Van Goch (2023) suggereert in haar raamwerk dat interdisciplinair onderwijs aan de volgende drie voorwaarden moet voldoen: 1) er moet sprake zijn van een complex thema of probleem, 2) meerdere disciplines moeten inzicht geven in dit probleem en 3) de inzichten van de verschillende disciplines moeten geïntegreerd worden.

De nadruk op integratie van inzichten uit verschillende disciplines kwam ook al naar voren in de definitie van interdisciplinair onderwijs (Klein, 2017). Inzichten kunnen geïntegreerd worden door de docent, door een panel van gastsprekers of door de student zelf (van Goch, 2023). Over het algemeen zullen studenten een actieve rol hebben in het integratieproces, als individu of in een groep. Het is belangrijk dat studenten expliciet aangeleerd krijgen hoe ze inzichten uit verschillende disciplines kunnen integreren, in plaats van ervanuit te gaan dat ze dit vanuit zichzelf zullen doen door actief aan complexe problemen te werken (Richter & Paretti, 2009; van Goch, 2023). Er zijn verschillende pedagogisch-didactische modellen die gebruikt kunnen worden om studenten te helpen integratieve vaardigheden

“

Interdisciplinair onderwijs draagt bij aan het oplossen van complexe problemen

”

te ontwikkelen, zoals systems thinking en research-based education (van Lambalgen & van der Tuijn, 2024). In hun eigen onderwijs gebruiken van Lambalgen en van der Tuin (2024) het Interdisciplinary Research Process model van Repko en Szostak (2021), dat bestaat uit tien stappen die studenten doorlopen. Ze benadrukken de rol van de docent als feedbackgever en actieve begeleider van het integratieproces. Daarvoor is het belangrijk dat docenten zelf ervaring opgedaan hebben met het integreren van verschillende disciplinaire perspectieven.

In de literatuur over interdisciplinair onderwijs is er veel kennis over zowel het ontwerp als de leeruitkomsten van interdisciplinair onderwijs, maar er is nog weinig bekend over hoe deze twee met elkaar samenhangen (Lindvig & Ulriksen, 2019; Oudenampsen et al., 2024; van den Beemt et al., 2020). In de volgende secties worden inzichten uit de literatuur over ontwerp, uitkomsten en toetsing daarom eerst afzonderlijk besproken. Vervolgens wordt er aandacht besteed aan een reviewstudie die op dit moment uitgevoerd wordt op het ICLON, waar de didactische aanpak in interdisciplinair onderwijs en behaalde leeruitkomsten met elkaar verbonden worden.

Ontwerp van interdisciplinair onderwijs

Kennisdeling over het ontwerpen van interdisciplinair onderwijs is vaak lokaal en niet altijd beschikbaar buiten de gemeenschappen waar de kennis ontstaan is. Bovendien is de kennis over het algemeen niet peer reviewed (Lundvig & Ulriksen, 2019), waardoor niet zeker is of de kennis slechts anekdotisch is, of generaliseerbaar naar andere contexten. Uit hun eigen inventarisatie van kennis over interdisciplinair onderwijs introduceerden Lindvig & Ulriksen (2019) drie metaforen voor hoe dit onderwijs ingericht kan zijn. De eerste metafoor is ‘parels aan een

“ *Er is nog weinig bekend over hoe het ontwerp en de leeruitkomsten van interdisciplinair onderwijs met elkaar samenhangen* ”

snoer’, waar studenten opeenvolgend verschillende disciplinaire elementen gepresenteerd krijgen (de parels). Daarbij loopt het snoer door het vak met als doel alles te verbinden. De tweede metafoor is de ‘ritssluiting’. In onderwijs dat op deze manier is opgezet worden de disciplinaire delen ook apart aangeboden, maar de student moet die actief met elkaar verbinden. De derde metafoor betreft onderwijs georganiseerd zoals ‘een sneeuwvlok’, waarbij een bepaald onderwerp of probleem centraal staat en de disciplinaire elementen daaromheen georganiseerd zijn.

Deze metaforen geven nog geen inzicht in welke didactische aanpak het meest geschikt is voor interdisciplinair onderwijs. De hier besproken literatuur geeft informatie over het ontwerpen en uitvoeren van interdisciplinair onderwijs, maar het is duidelijk dat er niet één specifieke didactiek is voor interdisciplinair onderwijs (Ashby & Exter, 2019) en de gebruikte didactische aanpakken zijn over het algemeen niet uniek voor interdisciplinair onderwijs.

“ *Vaak is interdisciplinair onderwijs gericht op actief leren en samenwerken* ”

Allereerst is het, net als bij andere onderwijsvormen, voor interdisciplinair onderwijs van belang dat er constructieve samenhang (constructive alignment, Biggs, 1996) is tussen de leerdoelen, onderwijsactiviteiten en toetsing, waarbij het onderwijs vaak leeruitkomst-gebaseerd (outcome based) wordt ingericht (Ashby & Exter, 2019). Daarbij zal interdisciplinariteit over het algemeen een middel zijn om de beoogde leeruitkomsten te bereiken en niet een doel op zich.

Meerdere auteurs benadrukken het belang van een goede balans tussen disciplinaire en interdisciplinaire kennis (Davies & Devlin, 2007; Spelt et al., 2009). De praktijk laat zien dat onderzoekers pas interdisciplinaire samenwerking opzoeken als dit gerechtvaardigd wordt door de kwestie waar ze aan werken (Davies & Devlin, 2007). Een basis, en eventuele diepgang, in een discipline zal ervoor zorgen dat studenten de behoefte voor interdisciplinaire samenwerking eerder zullen voelen. Er worden geen specifieke criteria genoemd, maar de basis moet op zijn minst bestaan uit het eigen maken van de cognitieve modellen of paradigma's en de taal van een discipline. Daarnaast suggereren Davies en Devlin (2007) dat het belangrijk is dat studenten mogelijkheden krijgen om hun gebrek aan kennis over andere disciplines te overbruggen voor ze met een interdisciplinair project beginnen.

Naast een balans tussen disciplinaire en interdisciplinaire kennis en vaardigheden, is het belangrijk dat studenten het belang van interdisciplinair onderwijs begrijpen (Davies & Devlin, 2007; van den Beemt et al., 2020). Richter en Paretto (2009) identificeerden wat zij ‘disciplinair egocentrisme’ noemen als belangrijke barrière voor effectief interdisciplinair onderwijs. Disciplinair egocentrisme houdt in dat studenten geen verbinding zien tussen hun eigen discipline en het interdisciplinaire onderwerp, of dat ze de input vanuit meerdere perspectieven niet op waarde schatten. Hierdoor nemen ze minder actief deel aan interdisciplinaire projecten, waardoor de positieve leeruitkomsten niet bereikt worden.

“

*Studenten zijn tijdens interdisciplinaire projecten
vaak sterk afhankelijk van elkaar*

”

Verschillende auteurs hebben inventarisaties gemaakt van onderwijsvormen die gebruikt worden in interdisciplinair onderwijs. Vaak is dit onderwijs gericht op actief leren en samenwerken, waar gebruik gemaakt wordt van projecten of problemen uit de praktijk, bijvoorbeeld project- of probleemgestuurd onderwijs (Lindvig & Ulriksen, 2019; Spelt et al., 2009; van den Beemt et al., 2020). Op basis van praktijkervaring van verschillende interdisciplinaire opleidingen hebben Christoph en collega's (2015) een handboek met voorbeelden van interdisciplinaire leeractiviteiten ontwikkeld. Deze activiteiten zijn over het algemeen ook gericht op actief leren en samenwerken.

Tijdens het groepswerk neemt de docent de rol in van begeleider van het kennisintegratieproces (van Lambalgen, 2023). Studenten zullen door middel van kritische vragen over disciplinaire inzichten van individuele groepsgenoten, en het samen voortbouwen op deze inzichten, tot interdisciplinaire integratie komen (van Lambalgen, 2023). Hierdoor zijn studenten tijdens interdisciplinaire projecten vaak sterk afhankelijk van elkaar; ze vertegenwoordigen ieder een eigen disciplinaire achtergrond die belangrijk is voor het interdisciplinaire project (van Woerden,

2023). Daarom is het belangrijk goed na te denken over de opzet van dergelijke samenwerkingsopdrachten, ook om te zorgen dat alle betrokken studenten een inspanning leveren en problemen met meelifters voorkomen kunnen worden. Van Woerden (2023) heeft een uitgebreid raamwerk voor multidisciplinair samenwerken beschreven, inclusief reflectievragen voor docenten en onderwijsontwikkelaars, dat hierbij van dienst kan zijn.

Naast deze activerende didactische werkvormen worden er ook gewoon hoorcolleges gebruikt in interdisciplinair onderwijs (Lindvig & Ulriksen, 2019; van Goch, 2023). Vaak is er dan sprake van docententeams waarin docenten met verschillende achtergronden ieder hun eigen expertise inbrengen. In dit geval is het vaak, net als bij projecten, aan de student om de geboden informatie te integreren naar een nieuw interdisciplinair inzicht.

Het is opvallend dat de verbinding tussen het ontwerp en de uitkomsten van interdisciplinair onderwijs niet sterk lijkt te zijn (Lindvig & Ulriksen, 2019; van den Beemt et al., 2020). Richter en Paretto (2009) beschrijven dat er in minder dan een derde van de door hen beoordeelde artikelen waarin multi- of interdisciplinair onderwijs onderzocht werd, ook daadwerkelijk leeruitkomsten gerelateerd aan dit onderwijs waren opgesteld.

Leeruitkomsten interdisciplinair onderwijs

Zoals hiervoor vermeld is er weinig beschikbare informatie over welke onderwijsdesigns, didactische werkvormen of leeractiviteiten tot positieve uitkomsten leiden (Oudenampsen et al., 2024). Verschillende auteurs beschrijven echter de (mogelijke en behaalde) uitkomsten van interdisciplinair onderwijs, ofwel als resultaat van empirische studies, dan wel als uitkomsten van een literatuurreview.

Als eerste beschrijven sommige auteurs een generieke uitkomstmaat, bijvoorbeeld interdisciplinair denken of begrip (Richter & Paretto, 2009; Spelt et al., 2009), interdisciplinaire competentie (Ashby & Exter, 2019; Lattuca et al., 2013) en interdisciplinaire vaardigheden (Oudenampsen et al., 2024). Soms worden deze uitkomst-

maten niet verder gedefinieerd, zoals beschreven in de review van Oudenampsen et al. (2024). Uit werk van Spelt en collega's blijkt dat interdisciplinair denken bestaat uit het hebben van kennis van disciplines, disciplinaire paradigma's en interdisciplinariteit en het hebben van hoge-orde cognitieve vaardigheden en communicatievaardigheden. Lattuca et al. (2013) definiëren interdisciplinaire competenties, als het beschikken over interdisciplinaire vaardigheden, reflectief gedrag en het herkennen van verschillende disciplinaire perspectieven.

“

Onderzoek laat verschillende positieve uitkomsten van interdisciplinair onderwijs zien

”

Er worden ook verscheidene specifiekere uitkomsten van interdisciplinair onderwijs beschreven. De eerste is academische en disciplinaire betrokkenheid (Oudenampsen et al., 2024). Hieronder valt de aarding van studenten in hun eigen discipline, bijvoorbeeld welke fenomenen bestudeerd worden en hoe kennis wordt geconstrueerd. Daarnaast vallen ook academische betrokkenheid, inclusief de bereidheid om hun veld verder te bestuderen, en carrière-oriëntatie en perspectieven onder academische en disciplinaire betrokkenheid (Oudenampsen et al., 2024). Ook het leggen van een verbinding tussen het interdisciplinaire onderwerp en hun eigen discipline (Richter & Paretto, 2009) zou onder deze categorie geschaard kunnen worden.

De tweede uitkomstmaat is (meta)cognitieve vaardigheden die ontwikkeld worden door interdisciplinair onderwijs (Oudenampsen et al., 2024; Repko & Szostak, 2021). Dit zijn bijvoorbeeld interdisciplinaire communicatie, probleemoplossend vermogen, teamwerk, kritisch denken en creativiteit (Oudenampsen et al., 2024). Ook Repko en Szostak (2021) identificeren kritisch denken als uitkomstmaat, naast andere vaardigheden, zoals omgaan met ambiguïteit of paradox, een balans tussen objectief en subjectief denken, empowerment om nieuwe en andere vragen te zien en de vaardigheid om meerdere methodes te gebruiken. Bovendien leidt interdis-

ciplinair onderwijs ook tot het ontwikkelen van kennis van problemen die geschikt zijn voor interdisciplinair onderzoek en de vaardigheden die bij interdisciplinaire projecten horen, zoals het creëren van een gezamenlijke basis, het integreren van verschillende uitkomsten en het creëren van een nieuw interdisciplinair begrip over een onderwerp (Repko & Szostak, 2021). Daarnaast classificeren Oudenampsen et al. (2024) niet verder gedefinieerde interdisciplinaire of intellectuele vaardigheden, zoals interdisciplinaire competentie, ook als metacognitieve uitkomst.

De derde set van uitkomsten richt zich op vaardigheden met betrekking tot het innemen van verschillende perspectieven (perspective taking; Oudenampsen et al., 2024). Dit zijn bijvoorbeeld het waarderen van meerdere perspectieven, inzien hoe andere disciplines interdisciplinaire oplossingen kunnen informeren en het zien van de eigen discipline als één in een veld van gelijken (Richter & Paretto, 2009). Andere auteurs noemen een verandering in perspectief, verandering in perceptie over andere disciplines en een interdisciplinaire kijk (Oudenampsen et al., 2024). Ook Repko en Szostak (2021) beschrijven het ontwikkelen en toepassen van technieken met betrekking tot perspectiefnemen als uitkomst van interdisciplinair onderwijs.

Het toetsen van interdisciplinair onderwijs

Hoewel het uit onderzoek dus niet duidelijk is welke onderwijsmethoden leiden tot welke interdisciplinaire uitkomsten (Lindvig & Ulriksen, 2019; Oudenampsen et al. 2024; van den Beemt et al., 2020), is toetsing een belangrijk onderdeel van constructieve samenhang (constructive alignment; Biggs, 1996). In de literatuur zijn echter weinig gevalideerde instrumenten beschikbaar (Oudenampsen et al., 2024). Hier geldt waarschijnlijk ook het eerder aangehaalde probleem dat dergelijke instrumenten vaak lokaal ontwikkeld worden en niet buiten de eigen gemeenschap worden gedeeld (Lindvig & Ulriksen, 2019).

Een aantal auteurs geeft wel suggesties voor toetsing of heeft hiervoor instrumenten ontworpen. Zo stellen Spelt en collega's (2009) dat een toetsingsinstrument formatief de ontwikkeling van interdisciplinair denken zou moeten volgen en summatief het eindniveau van deze ontwikkeling zou moeten meten. Helaas worden er geen

suggesties gegeven hoe dit instrument er in de praktijk uit zou kunnen zien. Lattuca en collega's (2013) ontwikkelden een gevalideerd instrument waarbij engineering studenten zelf hun interdisciplinaire competentie kunnen beoordelen, met schalen gericht op interdisciplinaire vaardigheden, reflectief gedrag en het herkennen van verschillende disciplinaire perspectieven. Naast dit self-assessment-instrument voor studenten zijn er ook instrumenten voor gebruik door docenten. Team Interdisciplinair en community engaged onderwijs en Wiegant (2020) ontwikkelden een rubric die zich richt op zeven categorieën van onderwijsleeruitkomsten. Deze categorieën zijn disciplinaire geaardheid, perspectief nemen, overeenstemming & integratie, kritische reflectie, samenwerking, communicatie en adaptief vermogen & creativiteit en komen overeen met de reeds besproken uitkomsten van interdisciplinair onderwijs.

“

In de literatuur zijn weinig gevalideerde toetsinstrumenten voor interdisciplinair onderwijs beschikbaar

”

Een deel van de leeruitkomsten van interdisciplinair onderwijs kan ook getoetst worden met de meer gangbare toetsingsinstrumenten. Het gaat hier vooral om algemenere vaardigheden zoals professionele vaardigheden of samenwerking, die getoetst kunnen worden met behulp van bijvoorbeeld peer-assessment of reflectie-journals, en waarvoor dus geen speciale interdisciplinaire toetsinstrumenten nodig zijn (van den Beemt et al., 2020).

Het toetsen van interdisciplinaire producten die studenten opleveren is complex, omdat de waarde van een product beoordeeld zal moeten worden vanuit de verschillende disciplines, met ieder eigen epistemologie en standaarden (van den Beemt et al., 2020). Aan de hand van vier bestaande toetsen hebben Repko en Szostak (2021) zeven indicatoren van de kwaliteit van de interdisciplinaire inzichten in (student)producten opgesteld (zie Tabel 1). Docenten kunnen vervolgens zelf besluiten welke indicatoren van toepassing zijn voor hun specifieke opdracht.

Tabel 1. Zeven indicatoren voor de kwaliteit van een interdisciplinair inzicht

Indicator	Uitleg
Bruikbaarheid	Hoe bruikbaar is de uitkomst voor mensen die in de praktijk met het probleem te maken krijgen.
Disciplinaire geaardheid	Links tussen disciplines zijn geïdentificeerd; disciplinaire inzichten zijn geëvalueerd met betrekking tot hun bijdrage en eventuele tekortkomingen; alle relevante perspectieven, inzichten en theorieën zijn geïdentificeerd; de disciplinaire inzichten zijn gebalanceerd; auteurs hebben inzicht in de beperkingen van hun eigen kennis en hebben eventuele persoonlijke bias geïdentificeerd en geëlimineerd.
Integratie	Gevarieerde of conflicterende standpunten worden expliciet geïntegreerd of gesynthetiseerd.
Proces	Inzicht in het proces en welke stappen behulpzaam of juist problematisch waren; welke stappen aangepast of overgeslagen zijn; welke stappen het belangrijkste waren om tot een beter onderling begrip te komen.
Vergelijking	Waarde van het nieuwe inzicht in vergelijking met alternatieve verklaringen.
Zelfreflectie	De auteur is zich bewust van de beperkingen van diens werk.
Communicatie	Uitkomsten worden gedeeld met (wetenschappelijke) gemeenschap en zijn onderhevig aan peer-feedback uit die gemeenschap.

(Repko & Szostak, 2021)

Relatie ontwerp en leeruitkomsten van interdisciplinair onderwijs

Aangezien de relatie tussen het ontwerp en de uitkomsten van interdisciplinair onderwijs niet duidelijk naar voren komt uit de literatuur (Lindvig & Ulriksen, 2019; Oudenampsen et al., 2024), hebben Huang en collega's (onder review) deze verder onderzocht. In 42 geselecteerde studies hebben ze de onderwijsaanpak en behaalde leeruitkomsten geïnventariseerd. Zij inventariseerden negen verschillende onderwijsaanpakken, waarbij projectgestuurd onderwijs het vaakst voorkwam. Andere onderwijsaanpakken waren probleemgestuurd onderwijs, ervaringsgericht leren, onderzoekend leren, samenwerkend leren, simulatie-gestuurd leren, casus-gestuurd leren, team teaching en leren met peers. Vaardigheden werden het vaakst als uitkomstmaat meegenomen en in alle gevallen leidden deze onderwijsaanpakken tot een toename van de vaardigheden van studenten. Onderzoek naar veranderingen in kennis en attitudes kwam duidelijk minder vaak voor. Specifieke

aanpakken zijn geassocieerd met specifieke vaardigheden. Zo komt in projectgestuurd onderwijs de ontwikkeling van vaardigheden op het gebied van samenwerken vaker voor. In probleemgestuurd onderwijs geldt dit juist voor de ontwikkeling van probleemoplossingsvaardigheden. Andere relaties zijn die tussen ervaringsgericht leren en communicatievaardigheden, onderzoekend leren en kritisch denken en tussen team teaching en samenwerkingsvaardigheden.

Andere perspectieven op interdisciplinair onderwijs

Verschillende auteurs noemen ook kanttekeningen van interdisciplinair onderwijs. Een aantal van deze kanttekeningen is van organisatorische aard, zoals de vraag waar docenten van interdisciplinaire vakken aangesteld worden, of de vraag welke vakken meetellen voor welk diploma als dezelfde vakken zowel binnen disciplinaire als interdisciplinaire faculteiten gegeven worden. Ook kan buzz rondom

“ *Vaardigheden werden het vaakst als uitkomstmaat meegenomen, veranderingen in kennis en attitudes werden minder onderzocht* ”

interdisciplinariteit leiden tot de introductie van allerlei nieuwe initiatieven, die de aandacht afleiden van bestaande interdisciplinaire initiatieven op universiteiten (Peterson, 2024).

Een ander kritisch perspectief op de huidige praktijk van multi-, inter- en transdisciplinariteit, door de auteurs samengevat onder de term ‘disciplinariteiten’, komt van Vereijken et al. (2023). Een belangrijk kritiekpunt dat zij aanhalen is dat opleidingen zich richten op een bepaalde vorm van disciplinariteit alsof die een ‘absolute en blijvende waarde heeft (en een ander nu beslist achterhaald is)’ (p. 1764). Over de jaren heen is de voorkeur duidelijk verschoven van multidisciplinair naar interdisciplinair onderwijs en momenteel lijkt er een beweging bezig te zijn waar

transdisciplinair onderwijs de voorkeur heeft voor het samenbrengen van disciplines. Vereijken en collega’s benadrukken dat elke vorm van disciplinariteit zijn eigen meerwaarde heeft en dat een te sterke focus op een specifieke disciplinariteit ertoe kan leiden dat studenten deze als automatisme toepassen, in plaats van te reflecteren op welke disciplinariteit passend is voor de situatie. Bovendien kan een te sterke focus op een bepaalde disciplinariteit de relatie tussen disciplines fixeren, terwijl we weten dat disciplines, en dus de relaties daartussen, voortdurend in be-

“ *Specifieke onderwijsaanpakken zijn geassocieerd met de ontwikkeling van specifieke vaardigheden* ”

weging zijn (Ash, 2019; Vereijken et al., 2023). Universitaire opleidingen zouden zich niet moeten vastpinnen op een bepaalde disciplinariteit als onderwijsaanpak, maar juist moeten nadenken over ‘welke perspectieven en welke individuele en gezamenlijke inspanningen specifieke maatschappelijke kwesties vereisen’ (Vereijken et al., 2023, p. 1765).

Vereijken en collega’s suggereren om de grenzen tussen disciplines niet te vervagen voor een routinematige multi-, inter- transdisciplinaire aanpak. In plaats daarvan moeten opleidingen deze grenzen juist inzetten voor een boundary crossing perspectief. Kortgezegd is er sprake van boundary crossing als een probleem op de grens van twee disciplines tot allebei de disciplines behoort, maar tegelijkertijd ook gezien wordt als los van deze disciplines (Vereijken et al., 2023). In een overzicht van de literatuur over boundary crossing noemen Akkerman en Bakker (2011) de grenzen tussen groepen met verschillende expertises op de werkvloer een van de meest voorkomende contexten voor boundary crossing en de grenzen tussen disciplines liggen daar in het verlengde van. Er zijn binnen boundary crossing vier dialogische leermechanismen te onderscheiden (Akkerman en Bakker, 2011), die door Vereijken en collega’s (2023) toegepast zijn op de praktijk van interdisciplinair onderwijs. Als eerste identificatie, waar het leren vooral volgt uit een (hernieuwd)

begrip over hun eigen disciplinaire perspectief op het probleem, en hoe andere disciplines met het probleem omgaan. Het tweede leermechanisme, coördinatie, gaat om de zoektocht naar procedures voor samenwerking en uitwisseling tussen disciplines. Reflectie, het derde leermechanisme, laat studenten hun discipline zien door de ogen van andere disciplines. Als laatste draagt transformatie bij aan het ontwikkelen van nieuwe praktijken die kenmerken hebben van meerdere disciplines (Akkerman & Bakker, 2011; Vereijken et al., 2023).

Conclusie

Interdisciplinair onderwijs richt zich op het oplossen van complexe problemen door inzichten vanuit meerdere disciplines met elkaar te integreren. Hoewel de belangstelling voor interdisciplinair onderwijs toeneemt en het onderwerp veel onderzocht wordt, zijn er nog geen eenduidige antwoorden beschikbaar over hoe deze onderwijsvorm het best opgezet kan worden. In de resultaten van syste-

“

Een te sterke focus op een specifieke disciplinariteit kan ertoe leiden dat studenten deze als automatisme toepassen, in plaats van te reflecteren op wat er nodig is

”

matische reviews en empirisch onderzoek lijkt er sprake te zijn van de inzet van studentgerichte didactiek, met een focus op actief leren en groepswork. De studentleeruitkomsten die, naast een algemene uitkomst als interdisciplinair denken, volgen uit interdisciplinair onderwijs kunnen worden geclassificeerd als disciplinaire geaardheid, (meta)cognitieve vaardigheden en vaardigheden met betrekking tot het innemen van verschillende perspectieven. Daarnaast kan het onderwijs bijdragen aan andere (academische) vaardigheden die niet specifiek zijn voor interdisciplinair onderwijs, zoals vaardigheden met betrekking tot samenwerken.

In literatuur(reviews) over interdisciplinair onderwijs worden het ontwerp en de studentleeruitkomsten vaak los van elkaar beschreven, waardoor niet veel bekend is over welke didactische aanpakken voor interdisciplinair het meest effectief zijn. Aangezien interdisciplinair onderwijs vaak leeruitkomst-gebaseerd wordt ingericht is het juist waardevol om na te denken of een didactiek aansluit bij de gewenste leeruitkomsten. Hoewel er duidelijk nog meer onderzoek nodig is naar de mogelijke samenhang tussen het ontwerp en de uitkomst tonen voorlopige resultaten van Huang en collega's (onder review) dat verschillende onderwijsaanpakken inderdaad samenhangen met specifieke vaardigheden.

Referentielijst

- Akkerman, S. F., & Bakker, A. (2011). Boundary crossing and boundary objects. *Review of Educational Research*, 81(2), 132–169. <https://doi.org/10.3102/0034654311404435>
- Ash, M. G. (2019). Interdisciplinarity in historical perspective. *Perspectives on Science*, 27(4), 619–642. https://doi.org/10.1162/posc_a_00318
- Ashby, I., & Exter, M. (2019). Designing for Interdisciplinarity in Higher Education: Considerations for Instructional Designers. *Techtrends*, 63(2), 202–208. <https://doi.org/10.1007/s11528-018-0352-z>
- Bernstein, J. H. (2015). Transdisciplinarity: A Review of Its Origins, Development, and Current Issues. *Journal of Research Practice*, 11(1), Article R1. <https://jrp.icaap.org/index.php/jrp/article/view/510/412.html>
- Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education*, 32(3), 347–364. <https://doi.org/10.1007/BF00138871>
- Christoph, N., van Gorp, T., Hayes, M., de Roo, M., Stokker, E., de Greef, L., & Strömme, M. H. (2015). *Interdisciplinary Learning Activities*. Institute for Interdisciplinary Studies, University of Amsterdam. <https://dare.uva.nl/search?identificer=807c9128-ef7c-40f9-85fb-4adf7eb4f25f>
- De Jonge Akademie (2018). *Grensoverstijgend. Kansen en belemmeringen voor interdisciplinair academisch onderwijs*. Amsterdam.
- Davies, M., & Devlin, M. T. (2007). *Interdisciplinary higher education: Implications for teaching and learning*. University of Melbourne Centre for the study of Higher Education.
- Huang, L., Day, I.N.Z., van der Rijst, R.M., & Admiraal, W.F. (onder review) *Pedagogical Approaches and Students' Competences in Interdisciplinary Teaching: A Systematic Literature Review*.
- Klein, J. T. (2017). Typologies of Interdisciplinarity: The Boundary Work of Definition. In R. Frodeman (Ed.), *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity* (2nd ed., pp. 21–34). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxford-hb/9780198733522.013.3>
- Lattuca, L. R., Knight, D. B., & Bergom, I. M. (2013). Developing a measure of interdisciplinary competence for engineers. *International Journal of Engineering Education*, 29(3), 726–739, geraadpleegd op https://www.ijee.ie/articles/Vol29-3/19_ijee2724ns.pdf.
- Lindvig, K., & Ulriksen, L. (2019). Different, difficult, and local: A review of interdisciplinary teaching activities. *The Review of Higher Education*, 43(2), 697–725. <https://doi.org/10.1353/rhe.2019.0115>
- Knight, D. B., Lattuca, L. R., Kimball, E. W., & Reason, R. D. (2013). Understanding Interdisciplinarity: Curricular and Organizational Features of Undergraduate Interdisciplinary Programs. *Innovative Higher Education*, 38(2), 143–158. <https://doi.org/10.1007/s10755-012-9232-1>
- Oudenampsen, J., Das, E., Blijlevens, N., & van de Pol, M. H. (2024). The State of the Empirical Evidence for Interdisciplinary Learning Outcomes in Higher Education: A Systematic Review. *The Review of Higher Education*, 47(4), 467–518. <https://doi.org/https://doi.org/10.1353/rhe.0.a920416>
- Oudenampsen, J., Das, E., & van de Pol, M. (2022) What's in a name? Defining interdisciplinary learning within and outside the medical realm. *Research and Humanities in Medical Education*, 9, 27–30, geraadpleegd op <https://www.rhime.in/ojs/index.php/rhime/article/view/510>
- Peterson, V. V. (2024). Against Interdisciplinarity. In F. Darbellay (Ed.), *Elgar Encyclopedia of Interdisciplinarity and Transdisciplinarity* (pp. 13–17). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781035317967.ch04>
- Power, E. J., & Handley, J. (2019). A best-practice model for integrating interdisciplinarity into the higher education student experience. *Studies in Higher Education*, 44(3), 554–570. <https://doi.org/10.1080/03075079.2017.1389876>
- Repko, A. F., & Szostak, R. (2021). *Interdisciplinary research: process and theory* (Fourth edition). SAGE.
- Richter, D. M., & Paretto, M. C. (2009). Identifying barriers to and outcomes of interdisciplinarity in the engineering classroom. *European Journal of Engineering Education*, 34(1), 29–45. <https://doi.org/10.1080/03043790802710185>
- Spelt, E. J. H., Biemans, H. J. A., Tobi, H., Luning, P. A., & Mulder, M. (2009). Teaching and Learning in Interdisciplinary Higher Education: A Systematic Review. *Educational Psychology Review*, 21(4), 365–378. <https://doi.org/10.1007/s10648-009-9113-z>
- Team Interdisciplinary and community engaged learning, Onderwijsadvies en Training & Wiegant, F. (2020). *Matrix with assessment rubrics of interdisciplinary learning goals & competencies*. <https://www.uu.nl/en/education/educational-development-training/knowledge-dossier/how-do-you-assess-interdisciplinary-skills>

- Universiteit Leiden (2022). *Vernieuwen en verbinden. Strategisch plan Universiteit Leiden 2022-2027*. <https://strategischplan.universiteitleiden.nl/>
- Van den Beemt, A., MacLeod, M., Van der Veen, J., Van de Ven, A., van Baalen, S., Klaassen, R., & Boon, M. (2020). Interdisciplinary engineering education: A review of vision, teaching, and support. *Journal of Engineering Education*, 109(3), 508-555. <https://doi.org/10.1002/jee.20347>
- van Goch, M. M. (2023). Naar een raamwerk voor het identificeren, classificeren en inventariseren van interdisciplinair onderwijs. *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs*, 41(3), 161-173. <https://doi.org/10.59532/tvho.v41i3.15633>
- van Goch, M., van Lambalgen, R., & Ramaekers, S. (2023). Interdisciplinair onderwijs, een actueel thema. *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs*, 41(3). <https://doi.org/10.59532/tvho.v41i3.17697>
- van Lambalgen, R. M. (2023). Vormgeving en ondersteuning van interdisciplinair onderwijs. *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs*, 41(3), 218-234. <https://doi.org/10.59532/tvho.v41i3.15634>
- van Lambalgen, R. M., & van der Tuin, I. (2024). Teaching Integration. In R. Szostak (Ed.), *Handbook of Interdisciplinary Teaching and Administration* (pp. 114-135). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781035309870.00016>
- Vereijken, M. W. C., Akkerman, S. F., te Pas, S. F., van der Tuin, I., & Kluijtmans, M. (2023). 'Undisciplining' higher education without losing disciplines: furthering transformative potential for students. *Higher Education Research & Development*, 42(7), 1762-1775. <https://doi.org/10.1080/07294360.2022.2156482>
- Vulperhorst, J. P., Dams, J. E., van der Rijst, R. M., & Akkerman, S. F. (2023). How students use the space provided by broad and specialised programmes to develop their interests in higher education. *Studies in Higher Education*, 48(4), 551-566. <https://doi.org/10.1080/03075079.2022.2150756>

LITERATUURVERZICHT INTERDISCIPLINAIR ONDERWIJS

Interdisciplinair Onderwijs is een onderwijsvorm waar studenten kennis en vaardigheden uit verschillende disciplines aanleren en integreren. Op deze manier worden ze voorbereid op hun toekomstige beroepspraktijk.

- Vaardigheden m.b.t innemen perspectieven
- Academische en disciplinaire betrokkenheid
- Interdisciplinair denken
- Cognitieve & metacognitieve vaardigheden



- Rubrics
- Ontwikkelingsgericht

- Actief leren
- Samenwerken
- Instructie door docententeam
- Balans disciplinaire en interdisciplinaire kennis





Universiteit
Leiden
ICLON