

IK GA OP REIS EN IK NEEM MEE: EEN SCHEERMES, EEN KOMPAS EN EEN STAFKAART

OVER DE OPBRENGSTEN EN VALKUILEN VAN TECHNOLOGIE IN ACADEMISCH TAALONDERWIJS

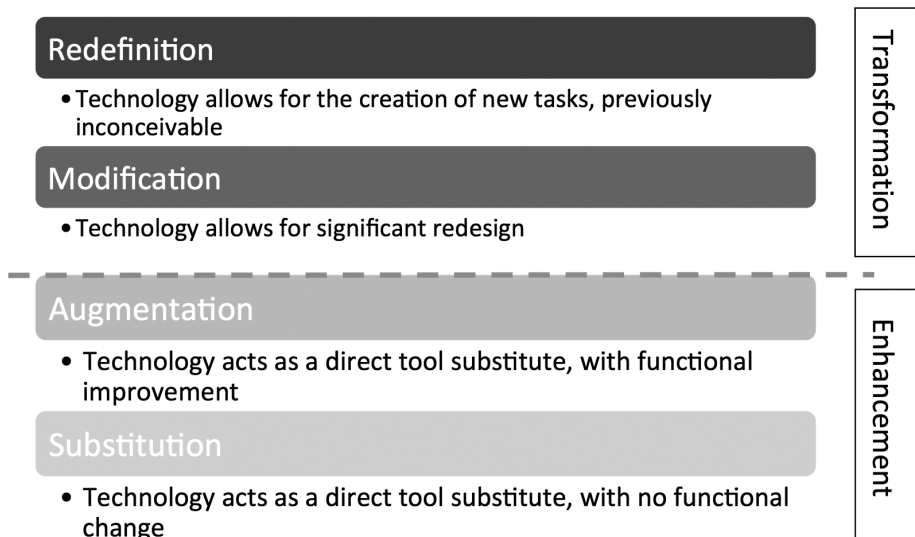
Jeroen Lievens is sinds 2006 docent Communicatie en Engels aan de faculteit Industriële Ingenieurswetenschappen van KU Leuven (Campus Diepenbeek). Hij heeft bijzondere interesse voor meervoudige geletterdheid, onderwijstechnologie en taalbeleid.

De snel groeiende wereld van hedendaagse (onderwijs)technologie is als een jungle: het is er druk en chaotisch, je hoort veel geschreeuw en ergens is er opwinding maar je weet niet waarom, er zitten adders verscholen in het gras, er zijn nauwelijks betreden paden en overal liggen gevaar en mislukking op de loer. Maar tegelijk is die jungle ook erg aantrekkelijk: ergens liggen nieuwe kansen, onvermoede vergezichten en grensverleggende ervaringen voor je klaar. En jouw studenten hebben er alvast zin in. Stel: je besluit het erop te wagen en je veilige onderwijshaven achter je te laten. Wat stop je dan in je rugzak om dat avontuur in de onderwijstechnologische jungle tot een goed einde te brengen?

Met een scheermes, een kompas en enkele goede stafkaarten kom je al een heel eind. In deze bijdrage bekijken we elk van deze drie items in onze uitrusting van naderbij en we zetten elk item ook meteen in een concrete situatie in, met name de verwerving van (academische) schrijfvaardigheid door industrieel ingenieurs in opleiding. Dat is een interessante en uitdagende testcase, want bij veel studenten industriële ingenieurswetenschappen is de interesse voor schrijfvaardigheid veeleer lauw. Hoe zet je die studenten aan het schrijven? Hoe overtuig je hen van het belang van schrijfvaardigheid en talige vaardigheden in het algemeen? En vooral: kan de inzet van technologie daarbij een rol spelen?

Het scheermes

Het aanbod aan tools en apps is zo overdonderend dat je door het bos de bomen niet meer ziet. Hoe bepaal je of een tool je tijd waard is of niet? Onderwijstechnoloog Ruben Puentedura ontwikkelde daartoe een efficiënt model, met name het SAMR-model (zie Figuur 1).



Figuur 1 Het SAMR-model van Ruben Puentedura (2012)

Waar Puentedura zijn scheermes heeft gezet, zie je een stippellijntje: het scheidt *enhancement* van *transformation*. Onder het lijntje heeft de inzet van technologie een beperkte meerwaarde: de technologie vervangt een bestaande techniek of voegt wat functionaliteit toe, maar fundamenteel blijft de didactische aanpak dezelfde. Neem bijvoorbeeld de populaire tool Kahoot. Met die tool kan je de kennis testen van je studenten of leerlingen met meerkeuzevragen – wat je net zo goed kan op papier. Kahoot voegt wel wat functionaliteit toe – de tool maakt automatisch en in *realtime* een ranking die ook de responssnelheid incalculeert (*augmentation*) – maar de didactische aanpak blijft fundamenteel dezelfde: je toetst kennis. Je stelt vragen waar je het antwoord zelf al op weet en je verwacht dat de studenten jouw voorkeursantwoorden zullen reproduceren. Kahoot is leuke, nieuwe technologie en het is een speelse variant van toetsing op papier, maar vanuit didactisch oogpunt schrijven Kahoot-quizjes zich naadloos in een traditioneel model van kennisoverdracht en –evaluatie¹ in.

Boven het stippelijntje daarentegen, vinden we *Modification* en *Redefinition* terug. Hier maakt de inzet van technologie een innovatieve didactische aanpak mogelijk die zonder technologie moeilijk of onmogelijk zou zijn. Hier verlaten we de betreden paden en stappen een nieuwe, ‘transformatieve’ didactische horizon tegemoet. Een teken dat we op de goede weg zijn, is dat ‘taak’ het sleutelwoord is boven het lijntje, terwijl dat ‘tool’ is onder de lijn. De term ‘taak’ hint in de richting van taakgericht (taal)onderwijs, dat wezenlijk verschilt van het traditionele, elementgebaseerde onderwijs waarin de docent letterlijk ‘les-geeft’, oftewel de kennis overdraagt. In de taakgerichte aanpak daarentegen, schotelt de docent de studenten een uitdagende, authentieke en betekenisvolle taak voor, een missie waarbij de docent net voldoende (en liefst op maat) ondersteunt om de studenten succes te laten ervaren (Van den Branden, 2006).

Een teken dat we op de goede weg zijn, is dat ‘taak’ het sleutelwoord is boven het lijntje, terwijl dat ‘tool’ is onder de lijn.

De docent is niet in de eerste plaats de ‘les-gever’, maar wel de ‘ontwerper’ van de interactie tussen de student en de leerinhouden. In overeenstemming met Ruben Puentedura argumenteert onderzoekster Marta González-Lloret dat taakgebaseerd onderwijs een uitermate geschikt kader vormt om het potentieel van technologie ten volle te ontplooiën:

Among the existing methodologies for language teaching, task-based language teaching (TBLT) presents an ideal platform for informing and fully realizing the potential of technological innovations for language learning. (González-Lloret, 2017, p. 193)

Een eenvoudig voorbeeld dat deze stellingname kan staven, vinden we in de opleiding Industriële Ingenieurswetenschappen op Campus Diepenbeek (gezamenlijke opleiding van KU Leuven en UHasselt). Studenten Industriële ingenieurswetenschappen staan vaak sceptisch ten opzichte van het belang van talige vaardigheden voor ingenieurs – een scepsis die overigens ook in curriculaire discussies onder de faculteitsleden zelf merkbaar is. Wat is het belang van een leerlijn talige vaardigheden voor de faculteit? Welke vaardigheden moeten voorop staan in deze leerlijn? Kan deze leerlijn uniform zijn over de afstudeer-richtingen heen of is differentiatie aangewezen?

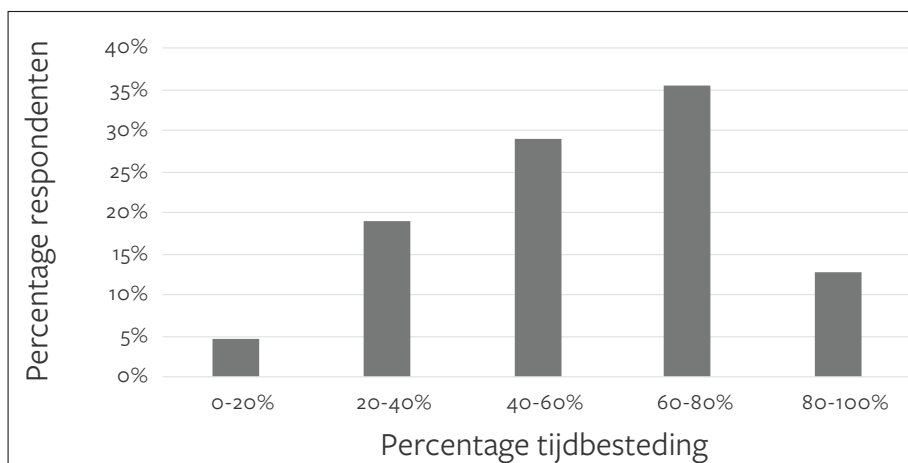
Onderzoek wijst uit dat een taal- of communicatiedocent zelf niet de aange-
wezen instantie is om studenten – of collega’s – van de beperkende idee-fixe te
bevrijden dat talige vaardigheden van ondergeschikt belang zijn voor een inge-
nieur (Melin Emilsson & Lilje, 2008). Daarom ontwikkelden we een andere aan-
pak, waarin de studenten zelf empirisch onderzoeken of er plaats moet worden
gemaakt voor talige vaardigheden in het curriculum, en zo ja, voor welke vaar-
digheden in welke afstudeerrichtingen. Die manier van werken is ook gekend
als *action research*, een aanpak waarvan O’Brien de belangrijkste karakteristie-
ken zo samenvat:

Primary is its focus on turning the people involved into researchers,
too - people learn best, and more willingly apply what they have lear-
ned, when they do it themselves. It also has a social dimension - the
research takes place in real-world situations, and aims to solve real pro-
blems. (O’Brien, 2001)

Studenten worden zelf actoren in het onderzoeksproces: ze bevragen ingeni-
eurs in het werkveld over hun perceptie van het belang van communicatieve
vaardigheden voor een ingenieur. Als de poule van ondervraagde ingenieurs
groot genoeg is, dan kunnen de studenten statistisch relevante conclusies trek-
ken uit de bekomen dataset. Zonder de inzet van technologie zou het moei-
lijk zijn om een dergelijke dataset in het leven te roepen. Maar (gratis) tools als
Google Forms of Zoho Creator nemen deze drempel helemaal weg.

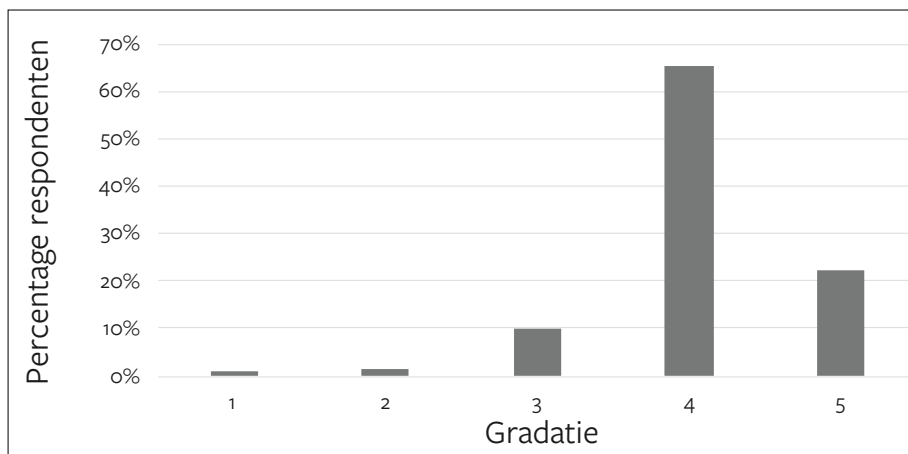
Tussen 2010 en 2017 stuurden de eerstejaarsstudenten Industriële Ingenieurs-
wetenschappen een mail uit naar een of meerdere ingenieurs uit hun kennis-
senkring met de vraag om een online bevraging in te vullen over het belang van
communicatieve vaardigheden voor hun beroepsuitoefening. Elk jaar groeide de
dataset om finaal een poule van bijna 1500 ingenieurs te behelzen. Op die data-
set kunnen de studenten vaardigheden en technieken toepassen die aansluiten
bij hun interesses: macro’s programmeren voor Excel, grafieken genereren, sta-
tistische analyses uitvoeren, enzovoort. De resultaten van hun onderzoekswerk
schrijven de studenten uit in een voldragen wetenschappelijke paper, waarin ze
finaal het antwoord op hun onderzoeksvraag formuleren. Belangrijk om op te
merken is dat de onderzoeksvraag ruimte laat voor eigen invulling door de stu-
denten: alle studenten onderzoeken of communicatieve vaardigheden belang-
rijk zijn voor ingenieurs, maar ieder samenwerkend groepje voegt nog een meer
specifieke onderzoeksvraag toe op basis van de particuliere interesses binnen
dat groepje. Bijvoorbeeld: studenten die geïnteresseerd zijn in de afstudeer-

richting Bouwkunde kunnen de deelvraag formuleren welke vreemde talen het belangrijkst zijn in de sector Bouwkunde. Figuren 2, 3, 4 en 5 vormen een kleine greep uit de vele resultaten die de studenten zelfstandig gegenereerd hebben.

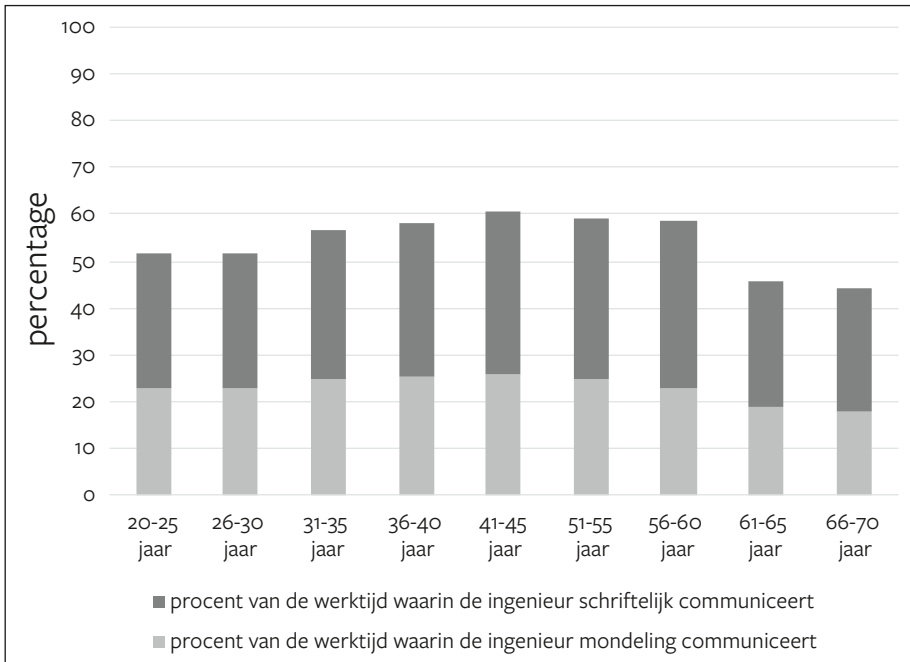


Figuur 2 Het aandeel van de werktijd dat een ingenieur besteedt aan actief communiceren

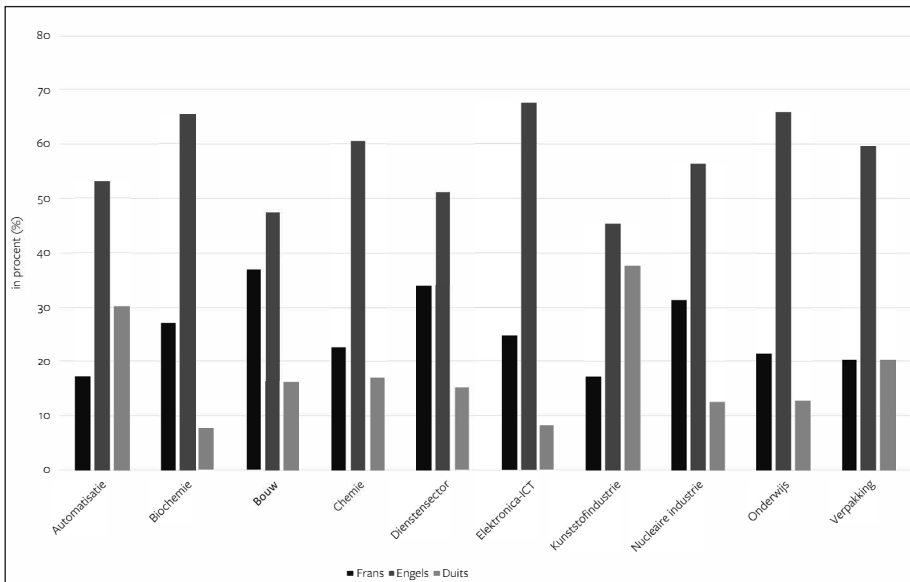
Figuur 2 toont aan dat de meeste ingenieurs tussen 60 procent en 80 procent van de werktijd besteden aan communicatie, wat voor veel ingenieursstudenten een openbaring is. Figuur 3 geeft aan dat de ingenieurs het belang van hun communicatieve vaardigheden voor hun carrièreverloop als bepalend ervaren.



Figuur 3 De perceptie van het belang van communicatieve vaardigheden voor het carrièreverloop (met 1 = bijkomstig en 5 = allesbepalend)



Figuur 4 De verhouding van mondelinge en schriftelijke communicatie in het totale aandeel van communicatie in de werktijd, uitgezet op leeftijd



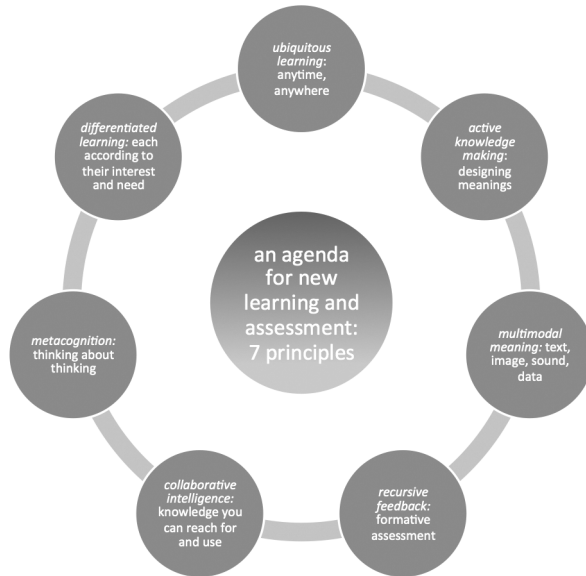
Figuur 5 De nood aan beheersing van de vreemde talen Frans, Engels en Duits voor de verschillende sectoren van tewerkstelling

Figuur 4 toont aan dat ingenieurs in bijna elke leeftijdscategorie gemiddeld tussen de 50 procent en 60 procent van de werktijd aan communicatie besteden en dat ze iets meer tijd besteden aan geschreven dan aan mondelinge communicatie. Figuur 5 ten slotte, geeft aan dat vreemde talen belangrijk zijn voor ingenieurs in Vlaanderen. Engels is onontbeerlijk in de meeste sectoren. Frans is vooral belangrijk voor ingenieurs in de bouw- en dienstensector, terwijl Duits de tweede vreemde taal is in de automatiseringsindustrie.

Zo zijn er nog talloze grafieken, met elk een kwantitatief valide antwoord op de particuliere onderzoeksvraag die het groepje in kwestie had bedacht. Met elke grafiek die de studenten genereren, worden ze zich beter bewust van het belang van communicatieve vaardigheden voor een ingenieur. En met elke zin die ze bij de grafiek schrijven, oefenen ze hun schrijfvaardigheid. Om O'Brien te citeren: "people learn best, and more willingly apply what they have learned, when they do it themselves". En ten slotte helpen de inzichten en aanbevelingen van de studenten de curriculumdesigners bij het legitimeren en verfijnen van de leerlijn talige vaardigheden in het ingenieurscurriculum. Alles bij mekaar genomen lijkt deze aanpak aan de bovenzijde te vallen van de lijn die Puentedura met zijn scheermes aanbracht: het gaat om een uitdagende en authentieke taak – een missie waarvan het eindpunt niet op voorhand vastligt – die zonder de inzet van technologie wel *conceivable* (*transformation*), maar feitelijk moeilijk realiseerbaar zou zijn (*modification*).

Het kompas

Met het tweede item in de rugzak – een kompas – bepalen we welke richting we uit moeten of willen gaan in de technologische jungle. Een kompas dat erg makkelijk te hanteren is, werd ontwikkeld door Bill Cope en Mary Kalantzis, bekend vanwege hun participatie aan de New London Group. Deze groep vooruitstrevende didactici had de klaarheid van geest om reeds in de jaren 90 – naast sociologische en etnische diversiteit – multimedia en technologie op de pedagogische agenda te plaatsen. Enige tijd geleden publiceerden Cope & Kalantzis hun model van de zeven *e-affordances* (zie Figuur 6).



Figuur 6 De zeven 'e-opbrengsten' (Cope & Kalantzis, 2012, p.324)

Dit kompas maakt zichtbaar welke opbrengsten er potentieel verbonden zijn aan een door technologie gedreven didactische aanpak. Het helpt benoemen wat er al is, maar omgekeerd helpt het ook om nog niet gelenigde didactische noden te identificeren.

Met het *teacher design team* van de opleiding Industriële Ingenieurswetenschappen hebben we ons, met het kompas in de hand, de vraag gesteld: realiseren we deze opbrengsten met onze technologiegedreven aanpak om de industrieel ingenieurs in opleiding schrijfvaardigheid bij te brengen, en indien niet, hoe kunnen we technologie verder inzetten om deze opbrengsten alsnog te realiseren?

1. 'Overall en altijd leren': we stelden vast dat we deze kans nog niet namen. Daarom creëerden we een online leeromgeving waar de student ondersteuning op maat vindt onder de vorm van kennisclips (korte video's over refereren, grammaticale topics, spelling,...), oefeningen, een discussieplatform ... (Zie ook bij 'Gedifferentieerd leren').
2. 'Creëren van kennis': de studenten creëren zelf nieuwe kennis door grafieken te genereren en resultaten te interpreteren om hun onderzoeksvragen te beantwoorden. Het is niet de taaldocent die zegt dat communicatieve vaardigheden belangrijk zijn; ze ontdekken het zelf.

3. ‘Multimodaliteit: tekst/beeld/geluid/data’: de studenten werken met een dataset die ze omzetten naar interpreteerbare beelden (grafieken) en ze schrijven hun resultaten uit in een tekst. We sporen studenten aan om naast het kwantitatieve onderzoek kwalitatief onderzoek te doen onder de vorm van interviews (face to face of via de telefoon) met ingenieurs of met beroeps- of werkgeverorganisaties (bv. ie-net²).
4. ‘Formatieve feedback’: de contacturen zijn geconcipieerd als *writing labs* waarin de studenten schrijven in een met de groep en met de docent gedeeld Google Drive-document. Op die manier krijgt de student *real-time* feedback van de docent en van groepsgenoten.
5. ‘Samenwerken’: nieuwe inzichten in het belang van communicatieve vaardigheden voor een ingenieur komen tot stand in samenwerking met het werkveld en met de medestudenten. Ook de paper komt tot stand via een gestructureerd groepsproces.
6. ‘Denken over denken’: studenten reflecteren op hun eigen preconcepties over het belang van communicatieve vaardigheden voor een ingenieur en toetsen ze aan een levensechte dataset. In de paper reflecteren ze ook op hun werkwijze.
7. ‘Gedifferentieerd leren’: studenten passen de onderzoeksvraag aan volgens hun interesse en ze raadplegen het online leerplatform volgens behoefte.

Het kompas van Gope & Kalantzis helpt dus richting geven aan de inspanningen van een *teacher design team* dat een door technologie gedreven didactische aanpak wil ontwerpen.

De stafkaart

Het kompas geeft de richting aan, maar je hebt nog een kaart nodig om te weten welke weg je op de gewenste bestemming brengt. Niet alle kaarten zijn echter even goed. Veel pogingen om de technologische jungle in kaart te brengen resulteren in niet meer dan een lijst. Zoveel websites zijn er die, pakweg, de ‘50 beste apps voor het onderwijs’ beloven. Maar een lijst is geen kaart. Veel betere opties zijn bijvoorbeeld ‘Kleppen dicht’ of ‘Appsakee’. Deze websites brengen de technologische opties effectief in kaart door de app of tool te koppelen aan de geassocieerde didactische opbrengst(en).

Een ander voorbeeld van zo'n detailkaart is Touch2Learn (Lievens et al., 2015; Lievens & Frijns, 2018; www.touch2learn.be)³. Deze website verzamelt apps en tools die het hoger onderwijs kunnen verbeteren, maar van cruciaal belang is dat niet de apps zelf centraal staan, maar wel de didactische nood die ze (potentieel) lenigen. Als docent doorzoek je de verzameling op basis van vijf verschillende didactische opbrengsten: interactie verhogen, differentiëren, evalueren, overal en altijd (laten) leren en feedback geven. Bovendien kan je je zoekopdracht verfijnen aan de hand van vijf verschillende onderwijsvormen: hoorcollege, werkcollege, labo, stage en online cursus. Je vertrekt dus vanuit een didactische vraag en komt pas daarna uit bij de app – niet omgekeerd. Van de aanbevolen apps worden plus- en minpunten aangestipt en toepassingsvoorbeelden verstrekt.⁴

Bijvoorbeeld: als het *teacher design team* van de opleiding Industriële Ingenieurswetenschappen op zoek is naar een geschikte tool om de als interactieve *writing labs* geconcipeerde werkcolleges te ondersteunen, dan kan het op Touch2learn de opbrengst 'interactie verhogen' aanvinken samen met de onderwijsvorm 'werkcollege'. Zo vindt het team onder andere de fiche terug met als kop 'Laat studenten samen een tekst schrijven', die een reeks geschikte apps voorstelt met telkens voor- en nadelen⁵.

Zoveel websites zijn er die, pakweg, de '50 beste apps voor het onderwijs' beloven. Maar een lijst is geen kaart.

Meer voorbeelden

Het boek *Technology-mediated TBLT. Researching Technology and Tasks* (2014), samengesteld door González-Lloret en Ortega, biedt een overzicht van onderzoek naar en praktijkvoorbeelden van taakgericht taalonderwijs dat door technologie wordt mogelijk gemaakt. Opvallend is dat een inventariserend artikel van samenstelster González-Lloret uit 2017 vooral in de richting wijst van "online multiplayer games, mobile digital augmented reality games, virtual environments" (p. 193) als beloftevolle pistes.

Maar dergelijke - technologisch en financieel hoogdrempelige - technologieën zijn zeker niet de enige manier om aan *technology-mediated TBLT* te doen. De directe leeromgeving biedt vaak voldoende opportuniteiten die met de inzet

van laagdrempelige technologieën gevalideerd kunnen worden. Hieronder volgen twee voorbeelden.

1. Het OOF-project *Communicatief vaardig in de 21^e eeuw* (KU Leuven) vertrok van de vaststelling dat hoger onderwijs doorgaans wel aandacht heeft voor academische taalvaardigheid, die veelal tekstueel van aard is en plaatsvindt in een statische communicatieve context, maar niet voor 21^e-eeuwse, doel- en doelgroepgerichte communicatie, die veelal multimodaal is en plaatsvindt in een dynamische communicatieve context⁶. Eén pilootproject (van de drie) voerden we uit in de afstudeerrichting Toegepaste Psychologie (Thomas More Antwerpen), in het opedingsonderdeel Gezondheids promotie. Studenten kregen als (authentieke en realistische) taak een gezondheidsrisico of -probleem te identificeren voor een bepaalde doelgroep en een sensibiliseringscampagne op maat te ontwerpen. Om de studenten te ondersteunen bij dit complexe traject ontwikkelden we een – zowel fysieke als digitale – ‘stafkaart’ met de naam *Bee-com a 21st century communicator*⁷. De stafkaart onderscheidt zes processtappen: 1) verkennen, 2) concepten bedenken, 3) ontwikkelen, 4) testen en optimaliseren, 5) uitvoeren en 6) evalueren. Elke processtap is op zijn beurt uitgewerkt in verschillende mogelijke deelstappen, en elke deelstap is uitgewerkt in een (reeks) fiche(s) met extra duiding en, indien relevant, een aanbod aan nuttige e-tools. Op het einde van het traject bleken de sensibiliseringsinterventies – logischerwijze, want op maat van zeer verschillende doelgroepen – zeer divers: van een *social media* campagne met ondersteunende Wordpress tot een gedrukte brochure om te verspreiden in zorginstellingen. Wat de eindresultaten gemeen hadden met elkaar, was dat ze multimodaal waren en niet zonder het gebruik van (laagdrempelige) technologie gerealiseerd konden worden (Lievens & Frijns, 2013).
2. Een van de drie pilootprojecten uitgevoerd in het kader van het OOF-project *Touch2Learn*, vond plaats bij de Lerarenopleiding van UC Leuven-Limburg (Campus Hasselt), waar de hogeschoolstagebegeleiders vaststelden dat ze er niet toe kwamen om de stages voldoende formatief en procesmatig te evalueren. Een eenmalig bezoek op het einde van de stage was praktisch het hoogst haalbare. Samen met de docenten ontwikkelden de OOF-medewerkers volgende interventie. Aan de stagestudenten werd gevraagd zichzelf te filmen met de smartphone of tablet tijdens hun stagelessen⁸. Vervolgens dienden ze de beelden te monteren en te

annoteren met zelfreflecties op hun klaspraktijk. Ze deelden de filmpjes via een gesloten Facebook-groep met een adviesgroep bestaande uit de stagedocent en vier medestudenten. Met de formatieve feedback van deze adviesgroep ging de student aan de slag, waarna hij een nieuwe montage maakte en becommentarieerde, die hij opnieuw voorlegde aan de adviesgroep. Op die manier verhoogde de – op technologie gebaseerde interventie – de kwaliteit van de evaluatie: die werd procesmatig in plaats van eenmalig, formatief in plaats van vooral summatief en mede vormgegeven door de studenten in plaats van exclusief door de docent. In dit pilootproject lag er al een authentieke en realistische taak (de stage), maar zorgde de inzet van technologie ervoor dat ‘recursive feedback’, om de terminologie van Cope & Kalantzis te gebruiken, mogelijk werd.⁹

Wat deze voorbeelden duidelijk maken is dat er geen passe-partoutantwoord is op de vraag hoe je het potentieel van technologie voor jouw onderwijspraktijk ontsluit.

Deze twee voorbeelden helpen de centrale proposities van dit artikel ondersteunen: dat je door de inzet van (laagdrempelige) technologie, ten eerste, taken mogelijk maakt die authentiek en realistisch zijn, ten tweede, didactische opbrengsten realiseert die de leerervaring versterken, en ten derde, talige en communicatieve vaardigheden helpt verwerven op een geïntegreerde manier.

Wat deze voorbeelden eveneens duidelijk maken is dat er geen passe-partoutantwoord is op de vraag hoe je het potentieel van technologie voor jouw onderwijspraktijk ontsluit. Dat hangt af van de onderwijsdoelstellingen, de noden die ervaren worden door studenten en/of docenten, de praktische context, de beschikbaarheid van ondersteuning, enzovoort. Werken met divers samengestelde *teacher design teams* lijkt dan ook de aangewezen optie.

Conclusie

Er zijn zoveel tools en apps die allemaal de didactische hemel op aarde beloven. Als docent zie je het bos niet meer door de bomen. Toch is het de moeite waard om te onderzoeken wat technologie kan betekenen voor jou. Deze drie tips kunnen jouw zoektocht doelgerichter maken. Ten eerste, wees ambitieus en mik boven de cesuur aangebracht door Puentedura's scheermes. Stel jezelf

de vraag: welke authentieke (taal)taak kan de inzet van technologie voor mij mogelijk maken? Ten tweede, wees precies en gebruik het kompas van Cope & Kalantzis om jouw didactische noden te identificeren. En ten derde, maak het jezelf gemakkelijk en gebruik een goede stafkaart die je de precieze weg naar je bestemming toont. Wie weet, misschien maak je – dankzij je goed gepakte rugzak – van de jungle wel je nieuwe thuis.

Er zijn zoveel *tools* en *apps* die allemaal de didactische hemel op aarde beloven. Als docent zie je het bos niet meer door de bomen. Toch is het de moeite waard om te onderzoeken wat technologie kan betekenen voor jou.

Eindnoten

1. In feite is Puentedura niet zo streng: voor hem is het prima om onder de streep te beginnen, zolang je maar ambieert om boven te streep te geraken. Zo kan je beginnen met Kahoot-quizjes te maken voor je leerlingen of studenten, om daarna te beseffen dat je beter de studenten zelf die quizjes laat opstellen. Op die manier werk je immers aan de *higher-order thinking skills* in de taxonomie van Bloom, en niet enkel aan het vermogen tot reproductie van de studenten. Met deze succeservaring op zak waag je je daarna misschien aan een nog avontuurlijker technologiegedreven onderwijsproject.
2. De organisatie 'ie-net' is de ingenieursvereniging voor burgerlijk, bio- of industrieel ingenieurs in Vlaanderen en Brussel.
3. Dit project, getiteld *Touch Teach Learn. Handvatten en scenario's om de tablet pc te ontgrendelen voor het hoger onderwijs*, werd gefinancierd door het Onderwijsontwikkelingsfonds (OOF) van KU Leuven. Projectmedewerkers waren Carolien Frijns, Tom Van Daele, Martine Peetermans, Marnick Lenaerts, Lieven Jacobs, Bas Bergervoet en Stijn Van Laer. Betrokken bij de pilootprojecten waren Guido Cajot (Lerarenopleiding UC Leuven-Limburg Hasselt), Dinska Van Gucht, Leen Bastiaansen en Dagmar Versmissen (Toegepaste Psychologie, Thomas More Antwerpen) en Etienne Van Hoof en Myriam Meyers (Industriële Ingenieurswetenschappen, KU Leuven Campus Diepenbeek). Projectleider was Jeroen Lievens.
4. Wat in dit artikel buiten beschouwing blijft, maar daarom niet minder cruciaal is, is de betrokkenheid en ondersteuning van de andere actoren in het onderwijsveld: de studenten, de ICT-ondersteuners, de beleidsmakers en -ondersteuners. Zie ook het TPACK-model van Mishra & Koehler (2006). Daarom bevat Touch2learn niet enkel een ingang voor docenten, maar ook een ingang voor studenten, voor beleidsmakers,

voor beleidsondersteuners en ICT-ondersteuners. Om door technologie gedreven onderwijs gedragenheid te geven is een transversale aanpak nodig én een gedegen model van veranderingsmanagement (bv. Kotter, 1996).

5. Een stafkaart die ik specifiek ontwikkeld heb ter ondersteuning van schrijfvaardigheid – zowel het (individuele en collaboratieve) schrijfproces als het didactisch proces – wordt beschreven in “Teaching and learning writing skills in a technological age: a selective mapping of writing apps onto a structured model of the writing process” (Lievens, 2018).
6. OOF-projectmedewerkers waren Carolien Frijns, Bart Geerts, Michiel Kragten, Sebastiaan Jans en Lieve Luyten. Betrokken bij de pilootprojecten waren Miet Craeynest (Toegepaste Psychologie, Thomas More Antwerpen), Karine Nicolay (Toegepaste Informatica, Thomas More Geel) en Guido Cajot (Lerarenopleiding UC Leuven-Limburg Hasselt). Projectleider was Jeroen Lievens.
7. De digitale versie is terug te vinden via <https://associatie.kuleuven.be/np/beecom/>. De fysieke versie is terug te vinden in verschillende mediatheken in Vlaanderen en Nederland. De verspreidingslijst is beschikbaar op de website. De tab ‘Hoe ga je tewerk?’ toont filmpjes van studenten die met de demoversie van de fysieke ‘routeplanner’ aan het werk zijn.
8. Ze gebruikten daarvoor een Swivl of ze lieten zich filmen door de mentor.
9. Talige vaardigheden zijn niet de belangrijkste inzet van deze interventie, maar die worden ook aangescherpt met (en kunnen geëvalueerd worden op basis van) de filmpjes.

