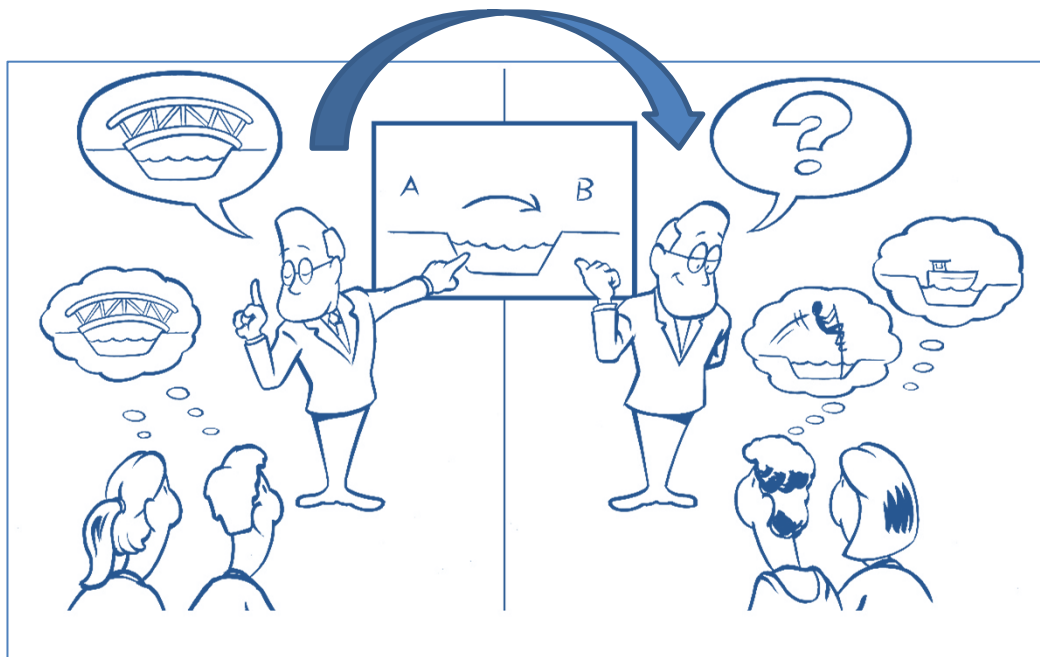


Actief leren!

Een beknopte oriëntatie op literatuur



1

Inhoud

Inleiding	1
1. Activerend onderwijs en activerende werkvormen	2
2. Evidence based	2
3. Algemene tips	4
4. Activerende werkvormen meso (naast of in plaats van hoorcollege).....	5
5. Activerende werkvormen micro (m.n. in hoorcolleges).....	6
6. Literatuurlijst	8

Maria van der Blij in samenwerking met Anne Muller en Charlotte Oude Alink
Centre of Expertise in Learning and Teaching
Expertiseteam Educational Design and Student Driven Learning
Oktober 2015

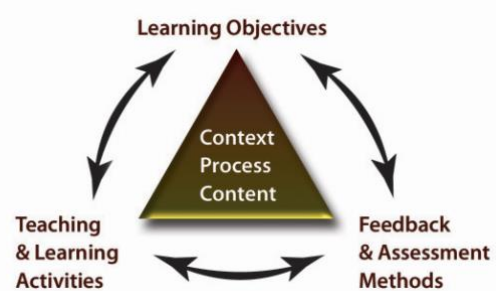
Inleiding

Het doel van deze geannoteerde literatuurlijst is een overzichtelijk beeld te schetsen van de literatuur rondom activerend onderwijs. Hoe meer ik op zoek was hoe meer interessante bronnen ik vond. Ik heb getracht mijn focus gericht te houden op alleen het activeren van studenten en er geen zaken bij te betrekken zoals e-learning en digitale hulpmiddelen of de voor- en nadelen van peerinstructie. Dat zou het doel van deze geannoteerde literatuurlijst overstijgen.

Sommige docenten vragen zich af waarom het activeren belangrijk is. Veel docenten vragen zich af wat geschikte activerende werkvormen zijn en hoe en wanneer deze in hun onderwijs kunnen worden ingezet. In deze annotatie van literatuur wordt een begin gemaakt om bronnen te geven waarin (delen) van beide vragen worden beantwoord.

Onderwijskundige theorieën, onderwijsconcepten en onderwijsvormen zijn voortdurend in ontwikkeling. Het TOM model berust grotendeels op de constructivistische onderwijstheorie. Eén van de kernelementen daarvan is dat studenten leren door kennis zelf te construeren, veelal in samenspraak met anderen. Kennisoverdracht en het consumeren van kennis is voor studenten volgens deze theorie minder effectief. Door actief in het leerproces te zijn, verwerven, verwerken en construeren studenten zelf kennis en vaardigheden.

Een andere achtergrond van het activeren van studenten is de constructive alignment van Biggs². Samenhang tussen leerdoelen, werkvormen en toetsing is essentieel. Wanneer men beoogt dat een student na het gevolgde onderwijs iets kan toepassen zal de student dit leren door tijdens het onderwijs te oefenen met het toepassen. Aan het eind van het onderwijs kan de student aantonen dat hij het heeft geleerd door te tonen dat hij het kan toepassen.



Box 1: Biggs²: Constructive alignment

De eindtermen of competenties zijn de beoogde leeruitkomsten van het gehele onderwijsprogramma. Zelf definieer ik competenties als volgt: *“A competence is the ability to apply integrated complex knowledge, skills and attitude in such a way that the person acts responsible and adequately in a certain context.”*³

Onderwijs betreft het faciliteren en stimuleren van het leren van studenten zodat ze de benodigde competenties verwerven waarmee ze kunnen functioneren op de arbeidsmarkt. Dit houdt in dat bij het op competentieontwikkeling gericht onderwijs kennis, inzicht, vaardigheden en attitude aandacht horen te krijgen in context. Daarbij is het activeren van studenten noodzakelijk. Dit ziet men duidelijk terug in de afstudeeropdracht die zowel werkvorm als toets is die het grootste deel van de eindtermen beslaat.

Wij nodigen iedereen uit dit document aan te vullen met nieuwe waardevolle literatuur en sites.

U kunt uw aanvulling sturen naar [Maria van der Blij](#).

1. Activerend onderwijs en activerende werkvormen

Voor deze oriëntatie op literatuur maak ik onderscheid tussen activerend onderwijs en activerende werkvormen.

Activerend onderwijs beschouw ik als onderwijs dat zodanig wordt ingericht dat studenten worden gestimuleerd en gefaciliteerd actief te leren. Curriculum modellen waarbij student activiteit als leidend principe geldt zijn bijvoorbeeld projectonderwijs^{4&5}; probleemgestuurd onderwijs⁶; het 4C model⁷ en case based learning⁸. Voor de UT is dit natuurlijk het Twents Onderwijs Model⁹. De docent die een onderwijsonderdeel ontwerpt doet dat veelal binnen de kaders van zo'n curriculum model.

In "Activating Teaching Methods"¹⁰ en "Teaching practices that improve student learning, five experiential approaches"¹¹ worden diverse vormen / modellen besproken.

Ook in het concept "3TU-CEE-WP2 literature review excerpt on T&L"¹² worden verschillende van dergelijke modellen genoemd.

Activerende werkvormen daarentegen worden naar eigen inzicht ontworpen en ingezet door de docent in diens eigen onderwijs. Hier maak ik onderscheid tussen twee niveaus. Met *micro niveau* bedoel ik kortdurende (individuele- of groeps-) activiteiten die de studenten uitvoeren binnen de meer traditionele onderwijsvorm (b.v. hoorcollege). Met *mesoniveau* bedoel ik langer durende (individuele- of groeps-) activiteiten die ingezet worden bijvoorbeeld als werkcollege, zelfstudie (groepsopdracht), referaten seminar, e.d.

2. Evidence based

Vaak is het eerste wat een (behoudend) docent vraagt bij een voorgestelde andere onderwijsvorm is: "is daar bewijs van?" Helaas is het in onderwijskundig onderzoek vaak appels met peren vergelijken. Bij een andere onderwijsvorm horen veelal ook andere leerdoelen, andere toetsing en een ander onderwijsklimaat. En welk bewijs is relevant? Effectiviteit, efficiëntie, rendementen, tevredenheid arbeidsmarkt, etc. Hieronder toch een paar artikelen met evidence based resultaten.

Een mooi overzichtsartikel waarin de kenmerken, overeenkomsten en verschillen van veelgebruikte activerende onderwijsmodellen is: "Inductive Teaching and Learning Methods: Definitions, comparisons, and research bases"¹³.

Een beknoptere versie hiervan is: "The many Faces of Inductive Teaching and learning"¹⁴.

This study reviews research on the effectiveness of the methods. While the strength of the evidence varies from one method to another, inductive methods are consistently found to be at least equal to, and in general more effective than, traditional deductive methods for achieving a broad range of learning outcomes.

Box 2: Prince and Felder¹³ Activerend onderwijs

Het belang van het activeren van studenten wordt ondersteund door empirisch onderzoek: "Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics"¹⁵. Dit artikel van Freeman e.a. beschrijft de resultaten van de meta-analyse van 225 studies die data gaven over examenscores of de percentages van het aantal gezakte studenten bij vergelijkingen van studenten in bachelor onderwijs. De gemiddelde examencijfers stegen 6% en studenten in klassiek onderwijs hadden 1,5 keer meer kans te zakken.

Voor deze studie werd actief leren als volgt omschreven:

"Active learning engages students in the process of learning through activities and/or discussion in class, as opposed to passively listening to an expert. It emphasizes higher-order thinking and often involves group work".

De student activiteiten overstijgen hierbij het maken van aantekeningen, het stellen van vragen en zelfstudie.

Data obtained in my class and in classes of colleagues worldwide, in a wide range of academic settings and a wide range of disciplines, show that learning gains nearly triple with an approach that focuses on the student and on interactive learning

Box 3 Mazur¹⁶: Focus on student

Erik Mazur beschrijft in “Farewell Lecture?”¹⁶ zijn ervaringen met de leereffecten van zijn colleges. Na reflectie en literatuurstudie en experimenteren kwam hij tot het inzicht dat activerend onderwijs tot dieper inzicht leidt en daarmee tot betere leerresultaten.

Paul Kirschner bespreekt een aantal studies over de effecten van peer teaching in “De kunst van het doceren”¹⁷, met een paar kanttekeningen concludeert hij dat peer teaching werkt.

In een artikel uit 2006 van Joel Michael¹⁸ “Where’s the evidence’ that active learning works?” wordt dieper ingegaan op waarom, wat en hoe van actief leren met daarbij een metastudie van literatuur die de hervorming ondersteunt. Daarbij wordt ook aandacht besteed aan de problemen van onderwijskundig onderzoek en de hardnekkigheid van traditionele ‘beliefs’.

“There is a growing body of research within specific scientific teaching communities that supports and validates the student-centered, active learning pedagogy. Limitations of research about teaching and learning are also discussed.”

Box 4 Michael¹⁸: Research SCL

En nog even over de arbeidsmarkt: In “Aan de slag, Notitie over de aansluiting op de arbeidsmarkt”¹⁹ van het Interstedelijk Studenten Overleg (2014) wordt beschreven welke wensen de arbeidsmarkt heeft ten aanzien van afgestudeerden. Hierin staan (net als in andere dergelijke lijstjes) initiatief nemen, actiegerichtheid, samenwerken en communiceren als zeer gewenst genoemd. De student krijgt meer kans deze competenties te verwerven door actief te leren.

Eric Mazur²⁰ is een advocaat van het activeren van studenten in het onderwijs. Op YouTube zijn veel video’s te zien van hem en collega’s van Harvard die praten over activerend onderwijs en er ook voorbeelden van geven. Ervaringen van docenten zijn natuurlijk geen echt “evidence”. Ik noem het omdat het bekijken van de video’s²¹ (inclusief tips op pdf) waarin docenten over het eigen activerend onderwijs praten en daarbij voorbeelden tonen zeer overtuigend kunnen zijn en inspiratie kunnen geven voor het eigen onderwijs. Zo beschrijft professor H. van der Kooij in zijn oratie²² (UT) de invloed die het zien van het gastcollege “Confessions of a converted teacher” van Eric Mazur heeft gehad op zijn visie op onderwijs.

3. Algemene tips

De “[Edutech wiki](#)”²³ is een zeer uitgebreide site die interessant kan zijn als beginpunt voor informatiezoeken over onderwijs(technologie).

“This wiki can be used as a resource kit about educational technology and related fields. In particular students in educational technology and related fields as well as researchers and practitioners (e.g. school or university teachers and designers) may use this place as a starting point for literature reviews. We try to include many on-line references, but some are access restricted. There are some technical tutorials and resources of interest to a wider population. E.g. most of the most popular pages relate to Flash. Since I wasn't happy with Flash CS3 textbooks (too lengthy and not enough focused on interaction) I created my own lecture notes, but did not really anticipate that they should attract so many readers.”

Box 5 Edutech wiki²³: Bron van bronnen

Hoe komt het dat ‘broodje aap verhalen’ zich zo goed verspreiden en blijven hangen? Dat vragen de auteurs (Heath & Heath) van “[Teaching that sticks](#)”²⁴ zich af. Zij geven als definitie van dergelijke ideeën: “*A sticky idea is an idea that’s understood, that’s remembered, and that changes something (opinions, behaviors, values)*”. Zij vonden 6 kenmerken die maken dat ideeën beter blijven hangen: Simple Unexpected, Concrete, Credible, Emotional, Story. In het artikel staan tips en voorbeelden voor docenten die hun onderwijs m.b.v. deze kenmerken willen verbeteren. Het zou fijn zijn wanneer de ideeën die docenten willen overbrengen aan studenten ook ‘plakkerig’ zouden zijn.

“Every Earth Science class has a lesson on the Earth’s magnetic field. One teacher decided to add a bit of mystery. She asked the students: “Did you know that if you’d been holding a compass 25,000 years ago, and you were walking ‘North’ according to the compass, you’d be headed straight for the South Pole?” That’s an example of a “curiosity gap,”

Box 6 Heath & Heath²⁴: Voorbeeld teaching that sticks

“[Teaching at Stanford: An introductory handbook for faculty, academic staff and teaching assistants](#)”²⁵ geeft de basis over onderwijs voor docenten. Het bevat veel checklists, van karakteristieken van een effectieve docent tot effectief discussie leiden. Het boek begint met cursusontwerp en gaat verder met college geven e.d. Hoewel gesteld wordt dat actief leren het ultieme doel is beperkt zich dat bij colleges voornamelijk tot het stellen van vragen. Echter in de beschrijving van actief leren en richtlijnen voor het ontwerpen van een cursus komt duidelijk het belang van actief leren naar voren.

De waarde van reflecteren door studenten in het onderwijs wordt steeds meer onderschreven. Helaas lukt het studenten vaak niet tot een zinvolle reflectie te komen. In “[Didactische ontwerpregels voor reflectie onderwijs](#)”²⁶ worden theoretische achtergronden en tips beschreven.

Veel activerende werkvormen betreffen ook interactie tussen studenten. Het boek “[Cooperative Learning Basics](#)”²⁷ is een handboek voor docenten met de theoretische rationale voor samenwerkend leren. Daarnaast worden ook activiteiten van de docent en de student beschreven. Sterk is dat er naast beschrijvingen van groepsactiviteiten gericht op de niveaus van leerdoelen van Bloom ook veel aandacht wordt besteed aan werkvormen die gerelateerd zijn aan het groepsproces.

Cooperative Learning is part of a group of teaching/learning techniques where students interact with each other to acquire and practise the elements of a subject matter and to meet common learning goals. It is much more than just putting students into groups and hoping for the best.

Box 7 McPherson²⁷: Cooperative Learning

De "[Promoting active learning wiki](#)"²⁸ van de University of Utah beschrijft diverse onderwerpen: van Problem Based Learning en Team Based Learning (activerend onderwijs) en role playing and simulation (activerende werkvorm meso) tot think, pair, share (activerende werkvorm micro). Bij het merendeel van de onderwerpen geven ze ook links naar andere bronnen voor meer informatie.

4. Activerende werkvormen meso (naast of in plaats van hoorcollege)

De meest bekende en al veel gebruikte werkvormen naast het traditionele hoorcollege zijn natuurlijk het werkcollege (tutorial) en het practicum (practical).

Men zou verwachten dat tutorials van zichzelf activerend zijn. Toch kan ook hier een verbeterslag gemaakt worden. Melbourne University geeft een aantal nuttige tips in: "[Encouraging student participation in tutorials](#)"²⁹. De strategieën dagen bijvoorbeeld studenten uit meer verband te leggen tussen college en tutorial, meer betekenis te geven en te reflecteren.

Veel informatie over practica, de meerwaarde ervan, de benodigde randvoorwaarden, het ontwerpen en begeleiden en de toetsing wordt besproken in "[Learning and Teaching in Laboratories](#)"³⁰.

Op de site van Carnegie Mellon University (Pittsburg Pennsylvania) staat het onderdeel: "[Identify appropriate Instructional Strategies](#)"³¹. Hier worden van een aantal vormen voor bijeenkomsten (hoorcolleges, cases, e.d.) de functies beschreven en daarnaast wordt de onderwijsvorm toegelicht.

In "[Toolkit Activerende werkvormen en deeltaoetsen](#)"³² staan 20 werkvormen zo concreet mogelijk beschreven met doel, vorm, taken docent, materiaal en een beschrijving, dat de docent direct aan de slag kan. Deze werkvormen kunnen worden toegepast in diverse settings: tijdens college, als zelfstudie of in een werkcollege.

Nog wat minder gangbaar in het universitair onderwijs zijn de volgende werkvormen:

1. "[Onderwijsleergesprek](#)"³³: hierbij gaat de docent in gesprek met de studenten waarbij de docent de student tot kennis en inzichten leidt. Op deze site worden de kenmerken, de voor- en nadelen en hoe deze onderwijsvorm te gebruiken weergegeven.
2. "[Spelvormen](#)"³⁴: Op deze website wordt uitgebreid informatie gegeven over het hoe, wat en waarom van deze vorm van onderwijs bijeenkomsten. Het is zodanig beschreven dat je als docent aan de slag kunt gaan.
3. "[Computersimulaties](#)"³⁵: In het artikel "[Onderzoekend leren met simulaties in het middelbaar technisch beroepsonderwijs](#)" wordt de theoretische achtergrond van onderzoekend leren m.b.v. simulaties beschreven en daarbij onderzoek gedaan naar de effecten van deze vorm van leren m.b.v. computer simulaties onderzocht. In "[Effectiviteit van serious gaming in het onderwijs](#)"³⁶ worden de resultaten van het TNO onderzoek naar de effecten van deze vorm van computer simulatie in het onderwijs beschreven.

Spelvormen omvatten die werkvormen waarin door middel van een spelsituatie doelstellingen worden nagestreefd. Het gaat hierbij essentieel om een nabootsing van de werkelijkheid, waarbij studenten worden gestimuleerd om zich (mentaal) te begeven in conflict- of probleemsituaties en daarin proberen problemen op te lossen, beslissingen te nemen, keuzes te maken en daarbij een eigen houding en mening bepalen.

Box 8 KU Leuven³⁴: Spelvormen

Projecten, cases en probleemtaken en opdrachten kunnen natuurlijk ook ingezet worden in het meer traditionele onderwijs. Voor het ontwerpen hiervan en tips bij uitvoering verwijs ik naar de “Hoger Onderwijsreeks”³⁷, die veel praktische uitgaven op dit gebied heeft.

Informatie over de waarde, het ontwerpen en het uitvoeren van projecten wordt o.m. beschreven op de site van het “Eberly Centre”³⁸: teaching excellence & educational innovation.

Universitair Medisch Centrum Utrecht beschrijft in “Activerende werkvormen, een praktische gids voor je onderwijs”³⁹ 21 activerende werkvormen die veelal geschikt zijn voor groepen van 20-40 studenten. Het zijn met name cognitieve vaardigheden die worden aangesproken.

“Alle werkvormen dragen bij aan de ontwikkeling van kennis door studenten. Sommige werkvormen lenen zich daarnaast voor het presenteren van resultaten, het ontwikkelen van onderzoeksvaardigheden, of zijn geschikt om (voortgang) te toetsen”.

Box 9 UMC³⁹: Activerende werkvormen

De Erasmus Universiteit is bezig met een groeiend document: “Instructie- en werkboek actief academisch leren”⁴⁰. Dit kent meer theoretische onderbouwing dan de gids van het UMC. Zo worden werkvormen ook gekoppeld aan een taxonomie van leerdoelen. Tevens worden er toetsvormen besproken.

5. Activerende werkvormen micro (m.n. in hoorcolleges)

De eerste stap naar activerend onderwijs is veelal de toepassing van (korte) momenten van student activiteit (anders dan luisteren en aantekeningen maken) tijdens een hoorcollege. Dit kan beginnen met momenten van interactie tussen docent en student of tussen studenten. De ervaring leert dat wanneer deze drempel is genomen veel docenten vervolg stappen willen zetten. Andere activiteiten, meer gericht op de niveaus van de leerdoelen, (kleine) opdrachten. Hieronder staan een aantal bronnen beschreven ter lering en inspiratie hiertoe.

In de presentatie “Interactive teaching strategies”⁴¹ van P. Gunto wordt heel basaal aangegeven waarom interactiviteit belangrijk is en hoe een docent daar mee kan beginnen, waar die aan moet denken. Het mooie van deze site is dat je bij het openen ook andere relevante presentaties ziet (recommended) die inspireren tot meer zien.... Bijvoorbeeld over deductieve en inductieve methoden van onderwijs en allerlei onderwijs strategieën en benaderingen.

How to Utilize Work Groups

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. Explain the procedure | 1. Monitor progress |
| 2. Form groups | 2. Act as a timekeeper & answer questions |
| 3. Describe task | 3. Have groups report to entire group |
| 4. Specify a time limit | 4. Process the information |
| 5. Ask for scribes | |
| 6. Recommend a process | |

Box 11 Gunto⁴¹: How to

Het Derek Bok Center for Teaching and Learning van Harvard University geeft “twenty ways to make lectures more participatory”⁴². Dit zijn voornamelijk zeer laagdrempelige technieken, geschikt voor een docent die de structuur van het college niet teveel wil omgooien. Het betreft technieken zoals het stellen van vragen, stiltes inlassen, e.d.

Vaak wordt in het onderwijs onderscheid gemaakt tussen hoorcolleges en werkcolleges. Haynes A. en K. Haynes geven in hun boek “53 interesting things to do in your lectures”⁴³ aan dat het onderscheid dat wordt gemaakt tussen hoorcolleges en werkcolleges niet erg constructief is. Gelukkig geven zij ook in hun boek technieken die studenten activeren zoals de sneeuwbal methode en uitgebreide uitleg daarvan voor de docent. De werkvormen worden onderverdeeld naar functies: b.v. structureren, aantekeningen maken, etc.

“Lectures and their associated tutorials are normally treated as quite different events. In lectures students are passive; in tutorials they are supposed to be active. Lectures present the basic background information; tutorials discuss wider implications, applications, and so on. This extreme separation can cause very real difficulties in linking tutorials effectively with lectures, and it is a common experience for students to arrive at a tutorial with an incomplete understanding of basics lectured on too long ago for ideas and questions to be forthcoming, and with a passive and unreflective attitude induced by lectures. Such tutorials often turn into lectures as soon as the teacher struggles to inject some life into them. But it is not this kind of lecture tutorial to which we are referring. Instead it is possible to fulfil many of the functions of the tutorial during the lecture itself by using activating teaching techniques”

Box 12 Haynes & Haynes⁴³: Lectures and tutorials

In “Best practices voor stimulerend, academisch onderwijs”⁴⁴ worden door van der Schaaf e.a. de resultaten van een workshop van 80 jonge docenten beschreven. De centrale vraag was: ‘*Hoe kunnen docenten de ontwikkeling van academische houdingen, kennis en vaardigheden van studenten stimuleren?*’

Naast de concrete didactische werkvormen wordt ook achtergrond geschetst over b.v. constructive alignment, kennisdomeinen, reflectie en academische vaardigheden. Het artikel eindigt met de aanbeveling dat een universiteit niet alleen een leeromgeving voor studenten kan zijn maar ook voor docenten.

In “Interactive Techniques”⁴⁵ van Y. Kee worden meer dan 200 interactieve werkvormen die gebruikt kunnen worden in hoorcolleges en werkcolleges, voor individueel werk en groepswork.

De belangrijkste voordelen van activerende technieken die de auteur noemt staan hieronder weergegeven. Er is een enorme variëteit aan technieken en ook online vormen zijn opgenomen. Het document groeit nog steeds.

- *“the instructor can easily and quickly assess if students have really mastered the material (and plan to dedicate more time to it, if necessary),*
- *the process of measuring student understanding in many cases is also practice for the material—often students do not actually learn the material until asked to make use of it in assessments such as these.*
- *Students are revived from their passivity of merely listening to a lecture and instead become attentive and engaged, two prerequisites for effective learning. These techniques are often perceived as “fun”, yet they are frequently more effective than lectures at enabling student learning.”*

Box 12 Kee⁴⁵: voordelen interactive techniques

In “Interactive strategies in an Active Learning Classroom”⁴⁶ staan 26 werkvormen beschreven met doel, beschrijving, voorbeelden en suggesties.

Op de site van het Center for educational innovation van de University of Minnesota staan 23 “Basic active learning strategies”⁴⁷ zodanig beschreven dat de docent er mee aan de slag kan.

Ik eindig met iets wat het Droste effect teweeg brengt. “Teaching and Learning in Active Learning Classrooms”⁴⁸ is een geannoteerde literatuurlijst met aanbevelingen, onderzoek en bronnen met betrekking tot activerende werkvormen.

6. Literatuurlijst

Alle links werkten op 12 oktober 2015

-
- ¹ Afbeelding vrij naar: *Hoe kom je van behaviorisme tot constructivisme*:
<https://martinferdinandgroenewegenvanderweijden.wordpress.com/2012/03/>
- ² Biggs, J.B. (2011). *Teaching for quality learning at university*. Buckingham: Open University Press/Society for Research into Higher Education. (Fourth edition)
- ³ Luiz Carlos de Campos e.a. (2012). *Project Approaches to Learning in Engineering Education: The Practice of Teamwork: The Practice of Teamwork*.
- ⁴ Project Based Learning: http://edutechwiki.unige.ch/en/Project-based_learning
- ⁵ Project oriented learning: http://edutechwiki.unige.ch/en/Project-oriented_learning
- ⁶ Probleem gestuurd onderwijs: http://edutechwiki.unige.ch/en/Problem-based_learning
- ⁷ 4C-ID model Merriënboer: <http://edutechwiki.unige.ch/en/4C-ID>
- ⁸ Case Based learning: http://edutechwiki.unige.ch/en/Case-based_learning
- ⁹ Twents Onderwijs Model: <https://www.utwente.nl/tom/>
- ¹⁰ Learninglab DTU, UDTU H18. *Activating Teaching Methods*.
http://wiki.bio.dtu.dk/teaching/images/d/d3/Activating_teaching_methods.pdf
- ¹¹ Wurdinger, S. en Rudolph, W. (2009). *Teaching Practices that Improve Student Learning: Five Experiential Approaches*.
<http://ojs.uwindsor.ca/ojs/leddy/index.php/JTL/article/viewFile/505/725>
- ¹² Hans van den Berg (2015). No Title, 3TU-CEE-WP2 literature review excerpt on T&L **DRAFT** 17jun2015
- ¹³ Prince & Felder (2006). *Inductive teaching and learning methods: definitions, comparisons, and research bases*
<http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/InductiveTeaching.pdf>
- ¹⁴ Prince & Felder. (2007). *The many faces of inductive teaching and learning*.
[http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/Inductive\(JCST\).pdf](http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/Inductive(JCST).pdf)
- ¹⁵ Freemann, S. e.a. (2014). *Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics*. <http://www.pnas.org/content/111/23/8410.full.pdf+html>
- ¹⁶ Mazur, E. (2009). *Farewell Lecture*.
http://www.environment.harvard.edu/docs/faculty_pubs/mazur_sciencemag.pdf
- ¹⁷ Kirschner, P. (2014) *De kunst van elkaar doceren*. <http://www.didactiefonline.nl/deze-maand-in-didactief/47-uncategorised/12164-de-kunst-van-elkaar-doceren>
- Met gebruik van bronnen:
- <http://www.didactiefonline.nl/images/Peer%20Teaching%20-%20To%20Teach%20Is%20To%20Learn%20Twice.pdf>

- http://www.didactiefonline.nl/images/stories/Nieuws/Expecting_to_teach_enhances_learning.pdf
- http://www.didactiefonline.nl/images/stories/Nieuws/The_relative_benefits_of_learning_by_teaching_and_teaching_expectancy.pdf

¹⁸ Michael, J. (2006). *Wheres the evidence'that active learning works?*
<http://advan.physiology.org/content/30/4/159>

¹⁹ <http://www.iso.nl/website/wp-content/uploads/2014/06/1314-Aan-de-slag-Aansluiting-op-de-arbeidsmarkt2.pdf>

²⁰ *Video's van Eric Mazur (Harvard)*. https://www.google.nl/?gws_rd=ssl#q=Eric+mazur+youtube

²¹ *Video's van docenten*. <http://www.crlt.umich.edu/faculty/Thurnau/ThurnauVideos>

²² https://www.utwente.nl/academischeplechtigheden/oraties/archief/2007-2014/Oratieboekje_van_der_%20Kooij.pdf

²³ *EduTech wiki*: http://edutechwiki.unige.ch/en/EduTech_Wiki>About

²⁴ Heath, C. & heath, D. (2010) *Teaching that sticks*. <http://heathbrothers.com/download/mts-teaching-that-sticks.pdf>

²⁵ The center for teaching and learning of Stanford University. 2004. *Teaching at Stanford: An introductory handbook for faculty, academic staff and teaching assistant*. Maria heeft Pdf.

²⁶ F. Kinkhorst. (2010). *Didactische ontwerpregels voor reflectie onderwijs*.
https://www.ou.nl/Docs/TijdschriftOI/OI1_2010%20maart_PRAKTISCHARTIKEL_didactischeontwerpregels.pdf

²⁷ A. Macpherson. (1999-2014). *Cooperative Learning Basics*.
http://www1.umn.edu/ohr/prod/groups/ohr/@pub/@ohr/documents/asset/ohr_89185.pdf

²⁸ *Promoting Active Learning*. <https://utah.instructure.com/courses/148446/pages/active-learning>

²⁹ University Melbourne. (2010). *Encouraging student participation in tutorials*.
http://fbe.unimelb.edu.au/_data/assets/pdf_file/0019/633133/student_participation.pdf

³⁰ Clara Davies (2008). *Learning and Teaching in Laboratories*.
<https://www.heacademy.ac.uk/sites/default/files/learning-teaching-labs.pdf>

³¹ *Identify Appropriate Instructional Strategies*.
<http://www.cmu.edu/teaching/designteach/design/instructionalstrategies/index.html>

³² M vd Blij & K. Haijken. (2015) *Toolkit Activerende werkvormen en deoltoetsen*
 in de toolbox op onze website: <https://www.utwente.nl/en/ces/celt/toolboxes/teaching-and-supervising/practical-teaching/activerende-werkvormen-en-deoltoetsen.pdf>

³³ *Onderwijsleergesprek*. <http://www.kennisdelen.eu/onderwijsleergesprek/>

³⁴ *Spelvormen*: <https://www.kuleuven.be/icto/bv/bvbank/steekkaart.php?stid=41>

³⁵ Bas Kollöffel & Ton de Jong (2013). *Onderzoekend leren met simulaties in het middelbaar technisch beroepsonderwijs*. [http://www.it-](http://www.it-actief.nl)

werkz.nl/media/68833/onderzoekend_leren_met_computersimulaties_in_het_beroepsonderwijs.pdf

³⁶ Esther Oprins e.a. (2013.) Effectiviteit van serious gaming in het onderwijs.

https://www.ou.nl/documents/10815/36320/OI_2013_2_Onderzoek_seriousgaming.pdf

³⁷ Hoger Onderwijs reeks <https://catalogus.noordhoffuitgevers.nl/shop/nu/hoger-onderwijs>

³⁸ Eberly Centre: Teaching Excellence & educational innovation. *Using group projects effectively.*

<https://www.cmu.edu/teaching/designteach/design/instructionalstrategies/groupprojects/index.html>

³⁹ *Activerende werkvormen, een praktische gids voor je onderwijs.* (2013). http://tauu.uu.nl/wp-content/uploads/2015/01/activerende-werkvormen_UMCUtrecht.pdf

⁴⁰ EUR (2015). *Instructie- en werkboek actief academisch leren.*

http://www.bmg.eur.nl/fileadmin/ASSETS/bmg/intranet/docenten/Onderwijskundige_documenten/B1/Instructie- en werkboek Actief Academisch Leren B1 versie 15 okt 2012.pdf

⁴¹ Guro, P. (2013) *Interactive teaching strategies.*

<http://www.slideshare.net/RamzkieLumauag/interactiveteaching>

⁴² Derek Bok centre for Teaching and learning. *Twenty ways to make teaching more participatory.*

<http://isites.harvard.edu/fs/html/icb.topic58474/TFTlectures.html>

⁴³ Haynes, A. en Haynes, K. (2012) *53 interesting things to do in your lectures.*

[Maria van der Blij](#) heeft Pdf.

⁴⁴ Schaaf, F.M. van der (2010). *Best practices voor stimulerend, academisch onderwijs*

<http://www.ou.nl/documents/10815/b9368dac-d4c4-498a-8fc0-58b7abc5623c>

⁴⁵ Yee, K. (2014). *Interactive teaching.* <http://www.usf.edu/atle/documents/handout-interactive-techniques.pdf>

⁴⁶ *Interactive strategies in an active learning classroom.*

<http://www.educause.edu/sites/default/files/library/presentations/E12/SEM07P/2-Strategies%2BApplied%2Bto%2Bthe%2BALCs.pdf>

⁴⁷ *Basic Active Learning Strategies.* <http://cei.umn.edu/support-services/what-active-learning/basic-active-learning-strategies>

⁴⁸ E. Drake & D. Battaglia (2014) *Teaching and Learning in active learning Classrooms.*

<https://www.cmich.edu/colleges/cst/CEEIRSS/Documents/Teaching%20and%20Learning%20in%20Active%20Learning%20Classrooms%20-%20FaCIT%20CMU%20Research,%20Recommendations,%20and%20Resources.pdf>