

Ontwerpprincipes voor e-learning

dr. D.H.J. van Breukelen
dr. H. Theelen



**ZU
YD**



Wat is e-learning eigenlijk?



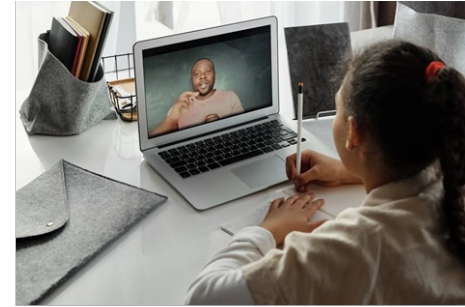
**FACE-TO-FACE
TEACHING**



**ICT IN SUPPORT OF
FACE-TO-FACE TEACHING**



**BLENDED LEARNING
FACE-TO-FACE & ONLINE**



**FULLY ONLINE
DISTANCE LEARNING**

NO TECHNOLOGY

TECHNOLOGY ENHANCED



eLEARNING



FULLY TECHNOLOGY ENHANCED



Synchroon

Simulaties in het klaslokaal (2D/3D)

Onderwijs-leergesprek

Videoconferentie of chatroom

Tja? rooksignalen

Asynchroon

Experiment met device buiten klas

Zelfstudie in de mediatheek

Instructievideo of discussieforum

Huiswerk maken, brieven schrijven

Fysiek

Distance

Referentiekader

ICT

non-ICT

“Het gebruik van ICT is geen onderwijsverbetering op zich. ICT is een middel, waarvan het potentieel benut moet worden.”



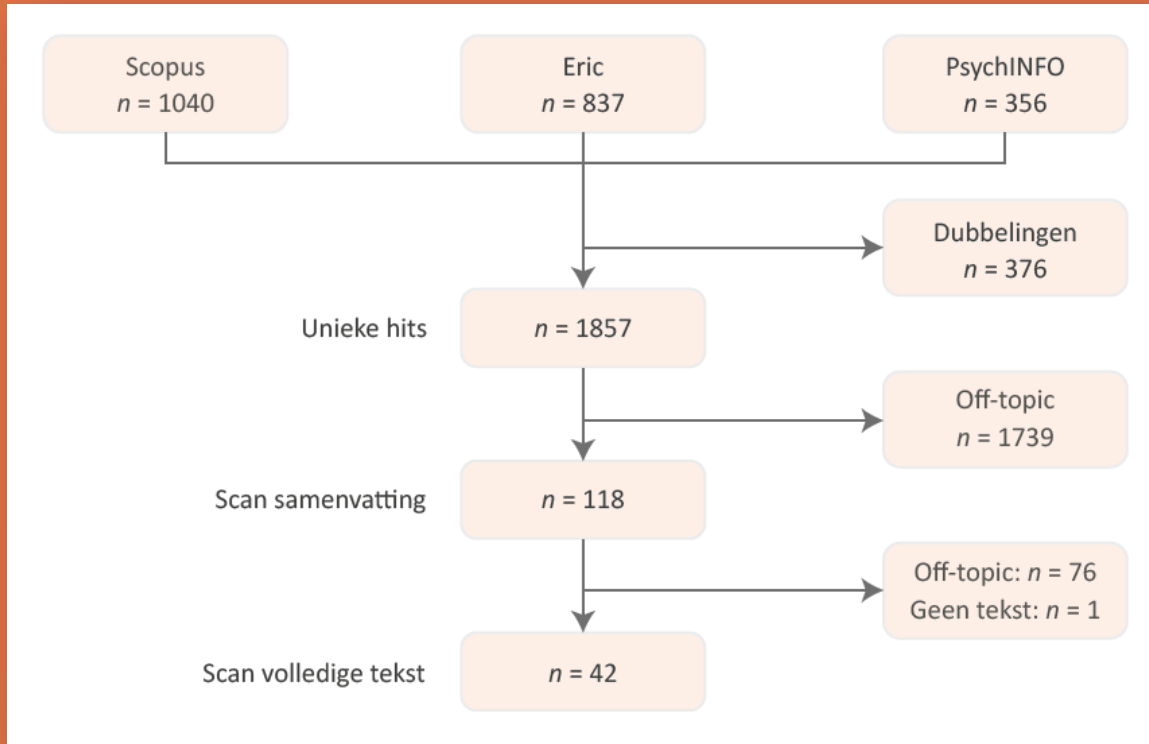
Onderzoeksvraag en “search query”

Wat is bekend uit empirisch onderzoek over didactische strategieën, methoden en technieken voor het ontwerpen van e-learning binnen het hoger onderwijs?

Keywords	Synonyms
Online teaching	‘online education’, ‘distance education’, ‘online learning’, ‘online program’, ‘online course’, ‘online schooling’, ‘online training’, ‘blended learning’, ‘hybrid learning’, ‘hybrid education’, ‘e-learning’
Didactic ^a / pedagog ^a	‘method’, ‘instruc ^a ’, ‘inform ^a ’, ‘activit ^a ’, ‘model ^a ’, ‘explain ^a ’, ‘strateg ^a ’, ‘tactic ^a ’, ‘approach ^a ’, ‘design ^a ’, ‘program ^a ’, ‘course ^a ’, ‘technique ^a ’, ‘tool ^a ’, ‘intervention ^a ’, ‘technolog ^a ’, ‘teach ^a ’, ‘school ^a ’, ‘train ^a ’, ‘prepar ^a ’, ‘coach ^a ’, ‘tutor ^a ’, ‘educat ^a ’
higher education	‘universit ^a ’, ‘academic’

^aAfter a keyword indicates that variations of the keyword, such as plurals, were also included as search terms.

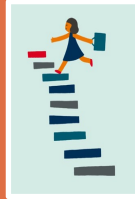
Systematische literatuurreview



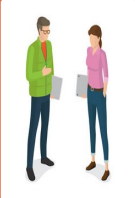
Vier dominante categorieën



Authentiek en
actief leren



Scaffolding op
inhoud en proces



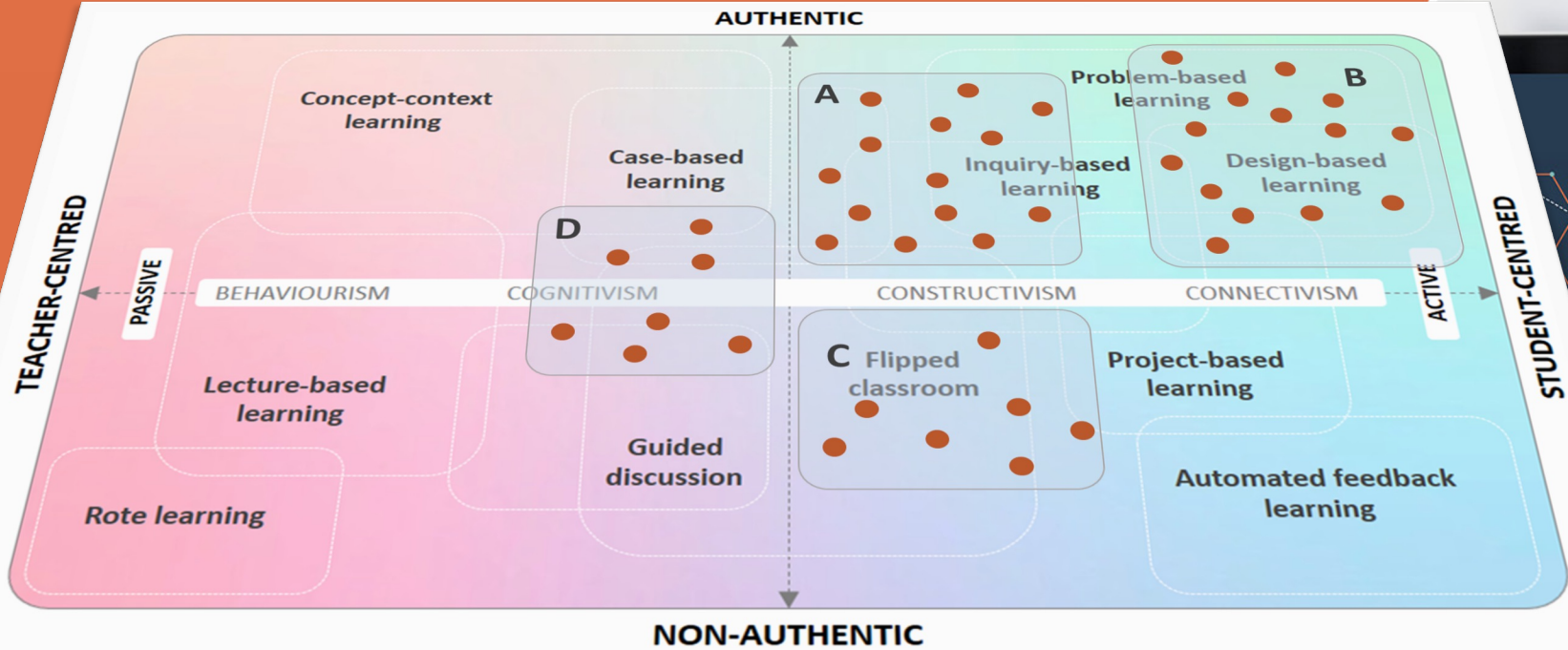
Leren van en met
elkaar



Formatieve
strategieën



1 | Authentiek en actief leren



1 | Authentiek en actief leren

- Gebruik authentieke, contextrijke casussen en leertaken voor actief leren.
- Activeer actief voorkennis via bekende casussen om het leren van nieuwe inhoud te stimuleren (transfer).
- Gebruik uitdagende en gevarieerde leeractiviteiten en strategieën: quizzen, discussies, workshops, simulaties, experimenten, games, enz.
- Gebruik, vooral tijdens asynchrone interacties, actieve lees- en kijkstrategieën. Laat studenten bijvoorbeeld vragen beantwoorden op basis van een video.
- Bied studenten praktische en activerende leertaken die ze in hun eigen tijd (thuis) kunnen doen: opdrachten, eenvoudige thuisexperimenten, korte excursies, enz.
- Activeer studenten middels hogere orde denkvaardigheden: big picture thinking, complexe informatie analyseren, redeneeroefeningen, concept mapping, enz.

2 | Scaffolding op inhoud en proces

- Gebruik asynchrone interacties vooral voor (cursus)informatie en kennisoverdracht en synchrone interacties voor discussie en verdieping.
- Wees je bewust van overbodige of te veel informatie tijdens synchrone interacties. Herhaling kan door studenten individueel worden gedaan via asynchrone interacties, bijvoorbeeld via video-opnamen, opdrachten of (extra) bronnen.
- Gebruik verschillende media (audio, video, tekst en afbeeldingen) en visuele aanwijzingen (kleuren, pijlen en symbolen) bij het presenteren van informatie.
- Bied voldoende tijd tussen asynchrone en synchrone interacties om informatie te verwerken.
- Zorg voor kennis- en vaardigheidsbouwers: gerichte activiteiten om voorkennis te activeren en/of bekwaamheden te ontwikkelen ter voorbereiding op complexe(re) taken.
- Ontwikkel gestructureerde cursussen en taken met duidelijke aanwijzingen, richtlijnen, doelen en beoordelingscriteria. Werkt met een (digitale) syllabus/omgeving als leergids.
- Creëer flexibiliteit en keuzevrijheid: (tempo)differentiatie, verrijkingsmaterialen, verplichte en optionele onderdelen, enzovoorts.

3 | Leren van en met elkaar



- Gebruik verschillende (a)synchrone mogelijkheden voor samenwerkend leren: chatrooms, discussieforums, e-mail, sociale media, blogs, enz.
- Begeleid discussies zorgvuldig, bijv. via 'guided discussion' of een digitale tool.
- Organiseer samenwerking volgens een vaste strategie, bijvoorbeeld denken-delen-uitwisselen, check-in-duo's, enz.
- Stimuleer studenten om elkaar actief te helpen en inhouden voor elkaar te creëren: instructievideo's, informatie en bronnen delen, bijles, videoconferenties, enz.
- Docenten zijn van cruciaal belang om (gezamenlijk) goede kennisstructuren te ontwikkelen. Besteed hier aandacht aan via redeneeroefeningen, concept mapping, transfervoorbeelden, enz.
- Gebruik een peerfeedbacksysteem, bijvoorbeeld PeerScholar en Peergrade, om studenten actief te laten leren van elkaar.

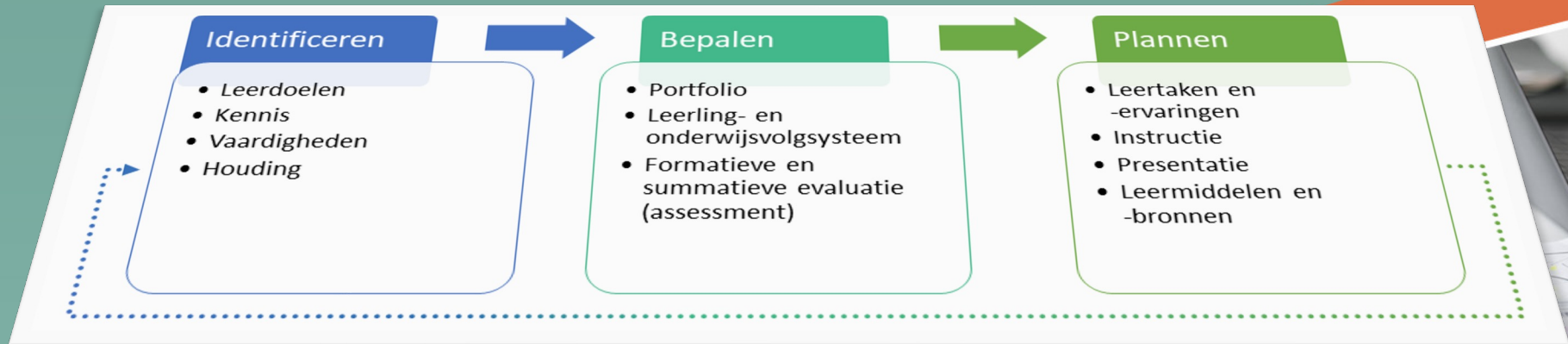
4 | Formatieve strategieën

- Geef tijdig concrete feedback over inhoud, proces en houding. Niet alleen asynchroon (geschreven of opgenomen), maar ook synchroon voor de verdiepende discussie.
- Creëer vaste momenten voor zelfreflectie en bied hierbij een reflectiemethode aan: STARR, Reflect 'n' Sketch, reflectievlog of -blog, enz. Houd deze momenten zo beperkt mogelijk qua hoeveelheid en omvang.
- Gebruik meerdere momenten en strategieën voor formatieve evaluaties: quizzes, checklists, reflectiekaarten, 3-2-1-strategie, enz. Koppel dit aan zelfreflectie.
- Gebruik formatieve beoordelingsmomenten om de individuele voortgang van studenten te monitoren en bied op basis daarvan individuele hulp en begeleiding.
- Gebruik spreek- en redeneeroefeningen, gecombineerd met expertfeedback, in een synchrone setting als formatief evaluatiemoment voor hogere orde denkvaardigheden.



Maar hoe en wat kies je dan?

- Er is géén kant-en-klaar recept en/of vast format!
- Traditionele lessen één-op-één omzetten is zelden een goed idee.
- Ontwerpen binnen een (interdisciplinair) team van “experts”.
- Toegankelijkheid en gebruiksvriendelijkheid zijn cruciaal; voorkom “overkill”.
- Ontwerp van achteren naar voren: backward design. Wat? Hoe? Waarom?



Backup slide 1: Brainstorm

→ online synchroon moment in teams.
moleculaire massa, **Avogadro**, **Gaswet**
bekende casus naar oude kennis, voor kennis (AS) * P, A, F

kinetische gastheorie
video + kijkuragen

diffusie phetsimulatie + quiz
→ fysiek moment → opgaven
0+1 ster thuis
2 ster in college → vragenuur
→ flowchart (int. voor peerfeedback)

0^e & 1^e hoofdwet, thermisch proces
bekende casus. ($Q = n \cdot c \cdot \Delta T$) (AS)
thuisexperimenten thermische processen. (inleveren voor feedback).
thuisexp. koppelen aan inhoud college

Scoretelijke warmte
→ fysiek moment → opgaven
0+1 ster thuis
2 ster in college → vragenuur

2^e & 3^e hoofdwet, Carnot principe
demonstratie: de wankele lend
+ groepsdiscussie OGR
thuisexp
CU ketel
rendement
Bedenk samen hoe je dit exp. doet
werk uit
lever in

Entropie (verrijking)
casus koeltoren
→ online asynchroon → quiz over alle theorie → conceptuele vragen
→ fysiek moment online synchroon
fysiek moment → reflectie-vraag (AS) asynchroon.

Witloop, extra oefening.
keuze: video en/of boek
opgaves
entropie verrijking

WOL
4
in
student
+
expert
—
zelfs
thuis
exp.

Backup slide 2: Voorbeeldmodule (blended)

Warmteleer, vloeistoffen en gassen 2



Welkom bij je cursus

De cursus heeft een studiebelasting van 84 klokuren (3 studiepunten). De inhoud staat in het teken van de ideale gaswet, de kinetische gastheorie en thermodynamica. Centraal hierbij staat de inhoud van hoofdstuk 14 en 15 van het boek "Introduction to Physics". Onderwerpen die aan de orde komen zijn: getal van Avogadro, de mol als eenheid van de hoeveelheid materie, molecuulmassa, de ideale gaswet, de kinetische gastheorie, diffusie, de hoofdwetten van de thermodynamica, thermische processen, molaire soortelijke warmte, warmtemachines (carnotprincipe) en entropie. De cursus wordt "blended" uitgevoerd, hetgeen betekent dat fysieke activiteiten worden afgewisseld met (online) afstandsonderwijs.

Wat verwachten we van jou?

De cursus is een vervolg op de cursus warmteleer, vloeistoffen en gassen 1 (WVG1). Ook wordt er een beroep gedaan op het molbegrip uit de scheikunde. Het is daarom aan te raden, maar niet strikt noodzakelijk, om WVG1 en scheikunde eerst te volgen. Verder wordt er beroep gedaan op een actieve leerstofverwerving en -verwerking. Een actieve studiehouding is daarom een vereiste.

Backup slide 3: Thinking models

- ▶ **Mental models:** modellen die door individuen (of groepen) bedacht worden om de wereld te begrijpen.
- ▶ **Expressed models:** mentale modellen die gedeeld en besproken worden binnen het publieke domein.
- ▶ **Consensus models:** modellen die na toetsing (voorzichtig) geaccepteerd worden (binnen een bepaalde context).
- ▶ **Historical models:** wetenschappelijke modellen die vervangen zijn door nieuwe modellen.
- ▶ **Scientific models:** modellen die door wetenschappers gebruikt worden als fundamenteel model.

