

Kwaliteitsvolle leermiddelen: een rapid evidence assessment


Onderwijs Research Dagen – Amsterdam – 6 juli 2023

Pieter Verachert, Kim Bellens & Paul A. Kirschner

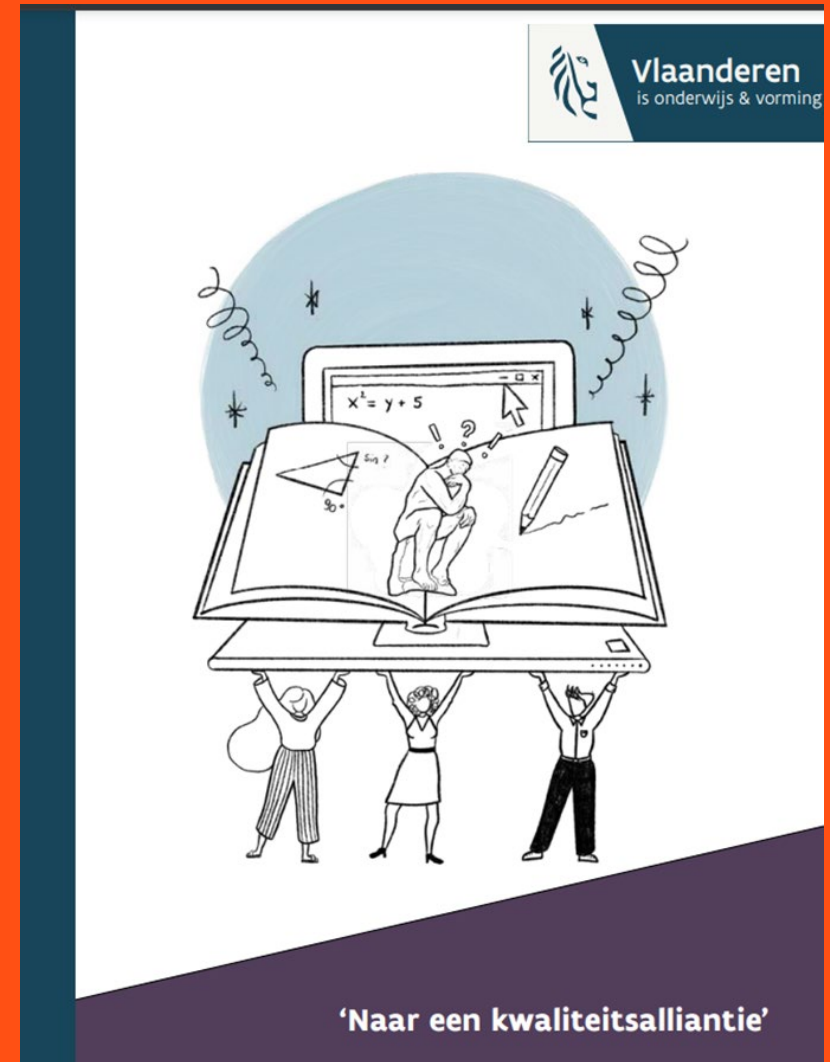


Vlaanderen
verbeelding werkt

KU LEUVEN

- 
- Achtergrond bij het onderzoek
 - Onderzoeksopzet
 - Resultaten
 - Conclusies

De Kwaliteitsalliantie





Vlaanderen
verbeelding werkt

O&O-onderzoek

Kenmerken van effectief leren?

Wetenschappelijke criteria effectieve leermiddelen?

Hoe moeten leermiddelen vormgegeven worden om tot effectief leren te leiden?

Welke voorwaarden gelden voor gebruik?

Oproep tot indienen van voorstellen voor de O&O opdracht:

Essentiële kenmerken van kwaliteitsvolle leermiddelen in het Vlaamse onderwijs: identificatie en praktijkgerichte vertaling

Aanleiding

In het Vlaamse onderwijslandschap zijn er tal van leermiddelen om het pedagogisch-didactisch proces in de klas- en schoolpraktijk en het leren van leerlingen te ondersteunen. Denk hierbij aan (digitale) handboeken, werkboeken, lesmethoden, handleidingen, ... Deze leermiddelen vormen een belangrijke component in de dagelijkse onderwijspraktijk van leraar en leerling. Leraren(teams) vertrouwen in hun dagelijkse handelen vaak op hun leermiddelen voor zowel de vakinhoudelijke invulling (de zogenaamde leerstof) als de pedagogisch-didactische aanpak.

Vlaanderen wordt gekenmerkt door onderwijsvrijheid, waarbij ontwikkelaars van leermiddelen de vrijheid hebben om de vastgestelde eindtermen en leerplandoelen te vertalen in lesmaterialen die leraren kunnen gebruiken. De leermiddelen worden door een diversiteit aan actoren ontwikkeld: leraren(teams) zelf, uitgeverijen, lerarenverenigingen, pedagogische begeleidingsdiensten, ondersteunende instanties, ... KlasCement biedt een platform voor het delen van (zelf ontworpen) leermiddelen. Door de COVID-pandemie kwamen digitale leermiddelen (o.a. het omzetten van leerinhouden in een digitaal format; adaptieve softwarepakketten) versneld op de markt.

In het [rapport van de Commissie Beter Onderwijs](#) wordt gepleit voor de herwaardering van de leraar opdat die zich ten volle op zijn kerntaak kan concentreren. De kerntaak gaat om het leerproces van de leerling voor ogen houden, de juiste didactische handelingen stellen en de leerling motiveren. Bij het stellen van de juiste didactische handelingen moet de leraar zich kunnen beroepen op kwaliteitsvolle hand- en leerwerkboeken. De commissie wijst op het belang van kwaliteitsvolle leermiddelen die adequaat kunnen ingezet worden door professionele leraren.

Onderzoeksproject

- Rapid Evidence Assessment rond toepassing van principes effectief leren en lesgeven in leermiddelen
- Kwaliteitskader voor leermiddelen
- Handleiding
- Kwaliteitskaarten

WIJZE LESSEN

VOOR HET ONTWIKKELEN, KIEZEN EN
GEBRUIKEN VAN LEERMIDDELEN IN HET
LEERPLICHTONDERWIJS



Projectteam

ExCEL
@THOMAS MORE

KU LEUVEN



Kim Bellens



Pieter Verachtert



Paul A. Kirschner




Henk Byls



Jonas Dockx

+ oud-collega Joke Van Assche

- 
- Achtergrond bij het onderzoek
 - Onderzoeksopzet
 - Resultaten
 - Conclusies

**Een kwaliteitsvol leermiddel
is een leermiddel dat
bij optimaal gebruik
het leren van leerlingen
op effectieve en efficiënte manier
kan bevorderen en ondersteunen.**

Definitie

Leerlingen leren beter wanneer...

- **nieuwe leerstof aansluit bij hun voorkennis binnen dat domein**
(Brod, 2021b; Simonsmeier et al, 2021)
- **uitgewerkte en concrete voorbeelden gebruikt worden**
(Kalyuga et al., 2001; Van Gog et al., 2019)
- **ze voldoende duidelijkheid, structuur en uitdaging aangeboden krijgen**
(Kirschner et al., 2006; Titsworth et al., 2015)
- **ze oefenkansen gespreid in de tijd krijgen i.p.v. gebundeld op één moment**
(Carpenter, 2017; Wiseheart et al., 2019)
- **ze oefenkansen met voldoende variatie krijgen aangeboden**
(Carvalho & Goldstone, 2019; Firth et al., 2021)
- **ze oefenkansen krijgen waarbij leerinhouden actief herinnerd moeten worden**
(Adesope et al., 2017; Sokota & Crede, 2020)

Leerlingen leren beter wanneer... (2)

- woord en beeld op een optimale manier gecombineerd worden
(Camp et al., 2021; Mayer, 2009)
- ze oefenkansen krijgen om leerstof te herkneden tot een nieuw product zoals een samenvatting of mindmap
(Brod, 2021a; Fiorella & Mayer, 2016)
- ze regelmatig kansen krijgen om te checken of ze alles begrepen hebben
(Shute, 2008; Wiliam, 2011)
- ze gepaste ondersteuning krijgen bij moeilijke opdrachten
(Van de Pol et al., 2010, 2015)
- er voldoende kansen tot feedback zijn
(Hattie & Timperley, 2007; Wisniewski et al, 2021)
- er kansen geboden worden om het eigen leren effectief te sturen
(Bjork et al., 2013; Muijs et al, 2020)

WIJZE LESSEN

Twaalf bouwstenen voor effectieve didactiek



Tim Surma • Kristel Vanhoyweghen • Dominique Sluijsmans
Gino Camp • Daniel Muijs • Paul A. Kirschner

 ten brink uitgevers

Zoekopdracht

- Initiële zoekopdracht in Web of Science
 - Beperkt tot de ruim 3400 tijdschriften uit de Social Sciences Citation Index
- Zoekopdracht bestaande uit termen m.b.t.:
 - Leermiddelen
 - Principes effectieve didactiek (zie bouwstenen Wijze Lessen)
 - Het leren van leerlingen
 - Publicatiedatum
- Er werd gezocht in alle WoS-velden

Zoekopdracht

leermiddelen

ALL=("learning material*" OR "learner material*" OR "teach* material*" OR "study material*" OR "instruction* material*" OR "didactical material*" OR textbook* OR "text book*" OR workbook* OR "multimedia learning material*" OR "instructional gam*" OR "instructional video*" OR "scripted curriculum" OR "curricular material*")

effectieve
didactiek

AND ALL=("cognitive load" OR "desirable difficulties" OR "retrieval practice" OR selftesting OR "knowledge prompt*" OR interleaving OR "vari* prac*" OR "vari* context" OR blocking OR "feedback fading" OR "fading of scaffolding" OR "cognitive theory of multimedia learning" OR "generative learning activ*" OR "prior knowledge activation" OR "advance organi?er" OR "worked example*" OR "dual coding")

leren

AND ALL=(achievement OR attainment OR performance OR "learning eff*")

publicatiejaar

AND PY=(2010-2022)

SSCI

AND EDN==("WOS.SSCI")

Screening & selectie

- Resultaat initiële zoekopdracht = 237 studies
- Stap 1 = screening titel en abstract
- Exclusiecriteria:
 1. Studie handelt niet over leermiddelen (N = 47)
 2. Studie heeft geen betrekking op (leerlingen uit) lager of secundair onderwijs (N = 87)
 3. Studie is niet geschreven in het Engels of Nederlands (N = 1)
 4. Studie heeft geen empirisch luik EN is geen syst. review of meta-analyse (N = 2)
 5. Studie houdt geen verband met cognitief leren of presteren (N = 21)
- Resultaat: 158 studies verwijderd, 79 behouden

Screening & selectie

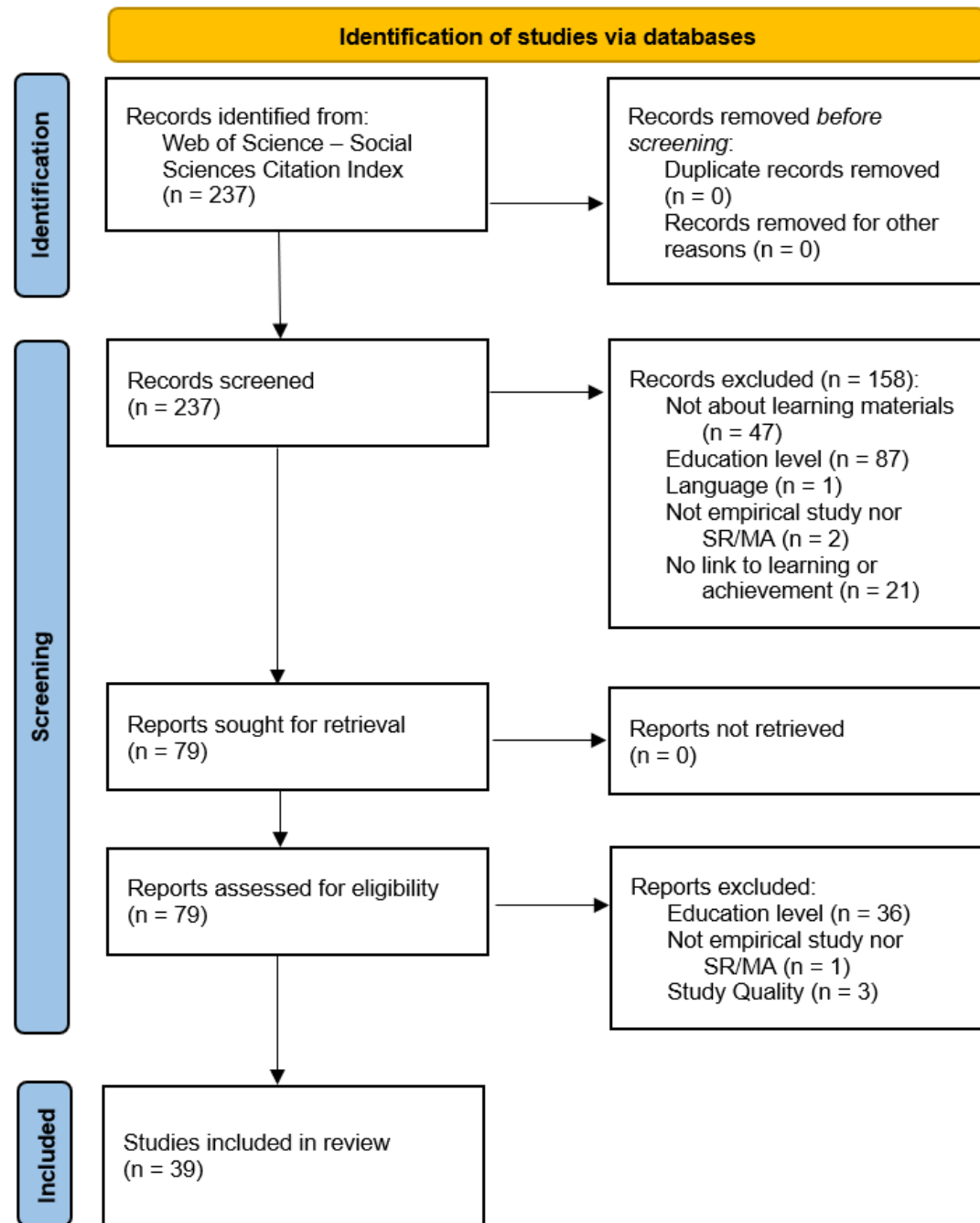
- Stap 2 = selectie op basis van volledige tekst
- Exclusiecriteria:
 1. Studie heeft geen betrekking op (leerlingen uit) lager of secundair onderwijs (N = 36)
 2. Studie heeft geen empirisch luik EN is geen systematische review of meta-analyse (N = 1)
- Resultaat: 37 studies verwijderd, 42 behouden


Data-extractie

- Stap 3 = data-extractie (4 reviewers)
 - Type studie (individueel vs. SR/MA)
 - Onderwijsniveau (LO vs. SO vs. beide)
 - Bijzondere doelgroep? Zo ja, welke?
 - Studiedesign
 - Type leermiddelen (papier vs. digitaal vs. beide)
 - Bestudeerde principes effectieve didactiek (zie bouwstenen WL)
 - Type instrumenten gebruikt voor meten leren, prestaties of leerwinst
 - Hoofdconclusies
 - Inschatting methodologische kwaliteit (→ bijkomende exclusie van 3 studies!)

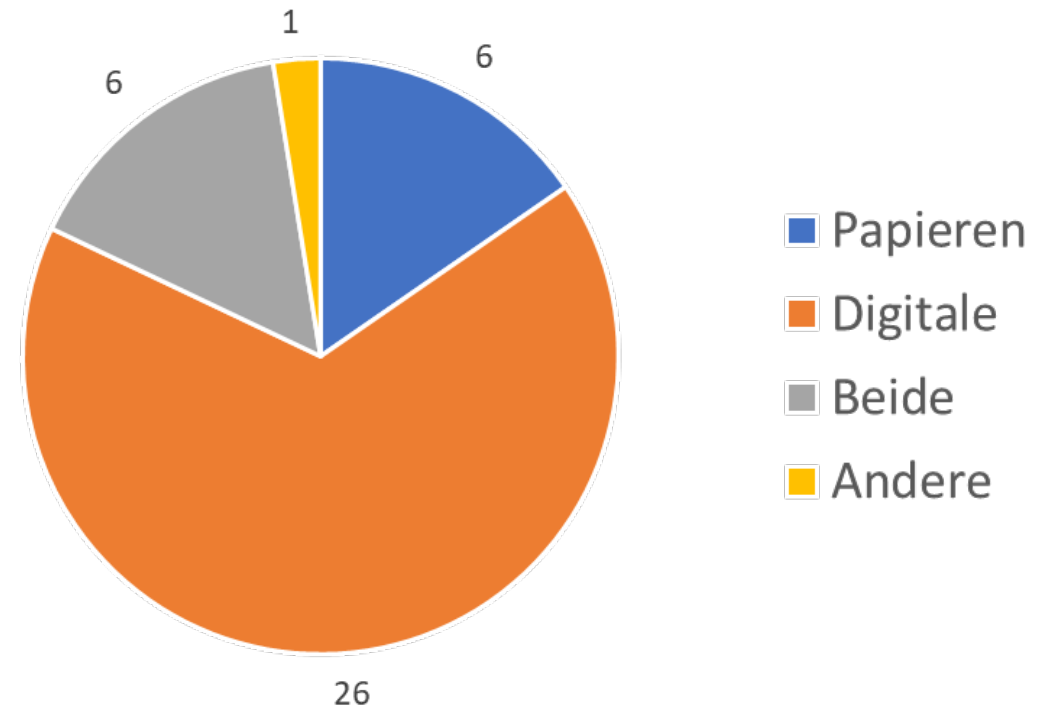
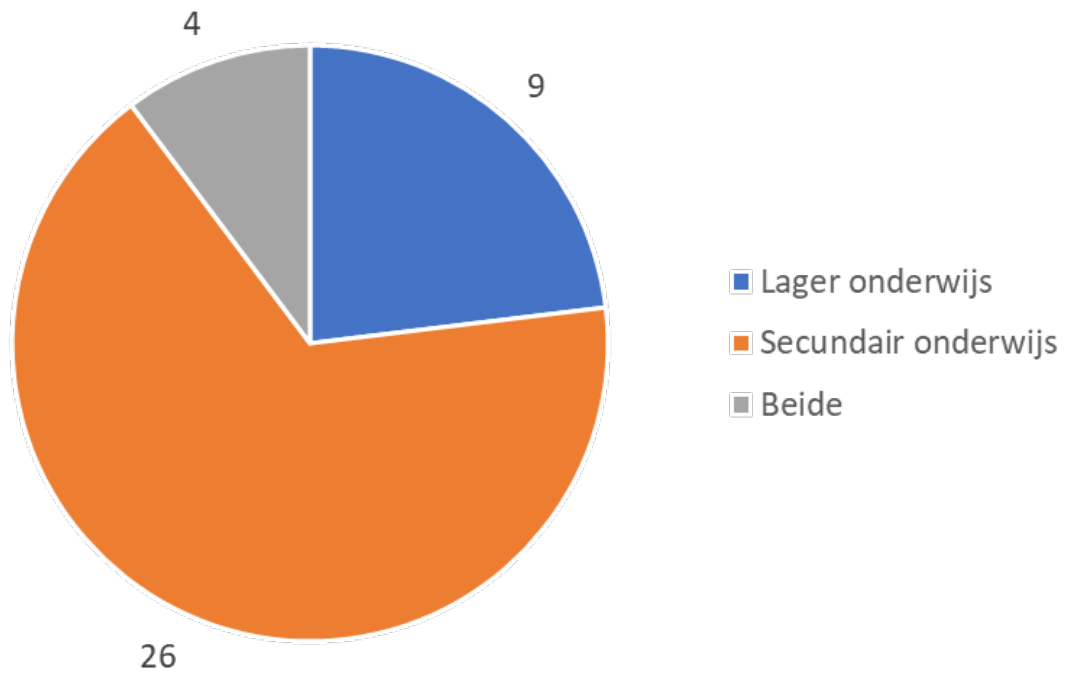
PRISMA-flowchart

Inhoudelijke analyse
op basis van **39 studies**



- 
- Achtergrond bij het onderzoek
 - Onderzoeksopzet
 - Resultaten
 - Conclusies

39 studies...



Kenmerken van leermiddelen

- Vaak individueel bestudeerd
- Twee uitzonderingen:
 - Kulgemeyer (2020) - 14 kenmerken van effectieve instructievideo's
 - Reinhold et al. (2020) - vergelijking drie types leermiddelen, waaronder iPad-versie die beantwoordt aan verschillende effectiviteitsprincipes

Kenmerken van leermiddelen


- Gebruik van uitgewerkte voorbeelden
 - Verhoogt het effect op leren van leerlingen
 - Vooral voor leerlingen met weinig voorkennis
 - Voor complexe leertaken liefst vóór het zelf oefenen
 - Bv. Barbieri et al. (2021), Begolli et al. (2021), Chen et al.(2020)
- Bieden van structuur en ondersteuning
 - Louter afwisselen van inhouden is niet effectiever (Chen et al., 2022)
 - Toevoegen van reviewfragmenten in video's wel (van der Meij, 2016)
 - Het tekstueel vervolledigen van een diagram lijkt een goede scaffold voor het leren van de inhoud (Cromley et al., 2013)

Kenmerken van leermiddelen

- Verleidelijke details
 - Zorgen voor verminderd leren (bv. Park et al., 2011)
 - Zeker onder de vorm van illustraties en bij tijdsdruk
- Hints en signalen
 - Kunnen het leren ondersteunen als ze de aandacht naar relevante leerinhoud richten (bv. Alpizar et al., 2020; Liu et al., 2013)
 - Werkt niet als ze te algemeen zijn (Hawlitschek & Joeckel , 2017)
 - Ook effecten in onderzoek naar VR-leeromgevingen (Albus et al., 2021)

Leermiddelen als geheel

- VR/AR leeromgeving vs. “traditionele” leeromgeving
 - Alle studies leveren positieve effecten op t.v.v. VR en AR (zelfs voor boekhouden → Haryana et al., 2022)
 - Maar: methodologische problemen!
 - En: studies maken niet duidelijk waarom AR/VR beter zouden werken.
- Animatie- en instructievideo's
- Stand-alone software
- Blended vs. face-to-face leeromgeving

- 
- Achtergrond bij het onderzoek
 - Onderzoeksopzet
 - Resultaten
 - Conclusies

Conclusie

- Onderzoek naar kwaliteitsvolle leermiddelen is relatief beperkt in omvang en gefragmenteerd
- Grote nadruk op digitale leermiddelen
- Bedenkelijke methodologische kwaliteit van heel wat studies
- Inzichten stroken vaak met inzichten uit onderzoek naar traditionele (papieren) leermiddelen (bv. Atkinson et al., 2000 → effect van voorbeelden).
- Wat met effectieve designkenmerken van 'nieuwe' leermiddelen?
- Rapid (!) Evidence Assessment

Publicaties

- Wetenschappelijk rapport
- Kwaliteitskader
- Handleiding
- Kwaliteitskader



bit.ly/3GTYf2S



Kwaliteitsvolle leermiddelen: een rapid evidence assessment

Pieter Verachtert, Kim Bellens & Paul A. Kirschner
pieter.verachtert@thomasmore.be

