

HOE GEEF JE EFFECTIEF BLENDED HOGER ONDERWIJS VORM?

Praktijkaanbevelingen voor docenten



THOMAS
MORE

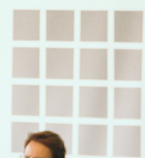
C. Vanhees, M. de Smet, L. Eeckhoudt, K. Adriaens & D. Van Gucht
Onderzoeksproject Effectief Blended Professioneel Hoger Onderwijs (EBHO)

Voorwoord	5
Blended onderwijs en brede vorming: what's in a name?	6
Blended onderwijs	6
Brede vorming van studenten	7
Leeruitkomsten versterken	7
Psychosociale uitkomsten versterken	8
Resultaten	9
Leeruitkomsten	9
Psychosociale uitkomsten	9
Aanbevelingen	10
Voor je begint: organisatorische randvoorwaarden	11
Overzicht aanbevelingen	12
Aanbeveling 1: Kies op basis van je leerdoel	14
Aanbeveling 2: Bied duidelijke instructie en structuur	16
Aanbeveling 3: Ondersteun bij de organisatie van het leerproces	20
Aanbeveling 4: Zet in op interactie	22
Aanbeveling 5: Geef voldoende gerichte feedback	24
Aanbeveling 6: Start regelmatig met een laagdrempelige quiz	26
Hoe is deze leidraad tot stand gekomen?	28
Aanpak	28
Situering studies binnen taxonomie rond blended onderwijs	28
Methodologische kanttekening: meten van uitkomsten	29
Referenties	30



3.2.2 PERCEPTUELE AMBIGUÏTEIT EN VERVORMING

- Waarde
 - Waarschijnlijk baseren perceptie en de waarden
 - Interpretatie zorgt voor foute conclusie
- Herkenbaarheid
 - Heren kan discussie met interpretatie



MORE

COLOFON

We bedanken de leden van de stuurgroep voor hun ondersteuning en waardevolle feedback bij het uitwerken van deze leidraad in het kader van het onderzoeksproject Effectief Blended professioneel Hoger Onderwijs (EBHO) aan de Thomas More Hogeschool. Meer informatie over het volledige onderzoeksproject vind je op de projectpagina: www.thomasmore.be/onderzoek-blended-leren.

Onderzoeksteam (Thomas More Hogeschool):

- dr. Claudio Vanhees
- dr. Milou de Smet
- Laura Eeckhoudt
- dr. Karolien Adriaens
- dr. Dinska Van Gucht

Stuurgroep (Thomas More Hogeschool):

- Karel Van Roy
- Lies Dalemans
- Koen Geenen
- Tim Surma
- dr. Pieter Verachtert
- dr. Peter De Graef
- dr. Marijke Lemal

Vormgeving: Studio Boiler

Voorwoord

De noodgedwongen en ad-hoc omslag van face-to-face naar online en blended onderwijs tijdens de Covid-19-pandemie, maakte duidelijk dat onderwijs niet alleen een impact heeft op het verwerven van kennis en vaardigheden, maar ook op de psychosociale ontwikkeling van de student. Door de plotse omslag werden veel docenten gedwongen tot creatieve, maar niet altijd even effectieve noodoplossingen bij de invulling van hun onderwijs. Nu online en blended onderwijsvormen in toenemende mate een belangrijke en blijvende rol krijgen in het professioneel hoger onderwijs, is het belangrijk om in kaart te brengen hoe **blended onderwijs effectief vormgegeven** kan worden.






Met deze leidraad willen we docenten uit het professioneel hoger onderwijs informeren en inspireren. Hiertoe geven we een reeks **aanbevelingen** over hoe je als docent effectief blended onderwijs kan vormgeven, met het oog op het versterken van zowel de leeruitkomsten als de psychosociale vorming van studenten (vanaf hier: **de brede vorming**). Bij het uitwerken van die aanbevelingen zijn we als onderzoeksteam niet over één nacht ijs gegaan. De aanbevelingen zijn **evidence-informed**, m.a.w. het resultaat van een minutieus uitgevoerde literatuurstudie naar robuuste wetenschappelijke literatuur over blended onderwijs, gecombineerd met beproefde wetenschappelijke inzichten en praktijkexpertise over hoe studenten efficiënt en effectief leren.

In deze leidraad vind je enerzijds **aanbevelingen** die gericht zijn op het **versterken van leeruitkomsten** bij studenten, met een focus op het verwerven van kennis en vaardigheden. Anderzijds zijn er concrete aanbevelingen om studenten **op psychosociaal vlak** te ondersteunen in een blended leeromgeving, gericht op onder meer de motivatie, de samenwerkingsvaardigheden en het zelfvertrouwen. Heel wat aanbevelingen hebben echter **een positieve impact op beide** vlakken, waardoor je als docent op een efficiënte manier kan werken aan de brede vorming van de studenten.

Voorafgaand aan de concrete aanbevelingen, lichten we in het stuk *Blended onderwijs en brede vorming: what's in a name?* eerst toe wat we in deze leidraad precies onder 'blended onderwijs' vatten. Daarnaast schetsen we kort wat we verstaan onder de 'leeruitkomsten' en 'psychosociale uitkomsten' die samen de brede vorming van studenten uitmaken.

We hopen dat deze leidraad een **inspiratiebron** is voor docenten uit het professioneel hoger onderwijs die hun studenten **efficiënt en effectief blended onderwijs** willen aanbieden, waarin niet enkel de leeruitkomsten optimaal bereikt worden, maar ook de psychosociale ontwikkeling van de studenten voldoende gestimuleerd en ontwikkeld wordt.

Het auteursteam

<ul style="list-style-type: none">• Aanbevelingen m.b.t. 'leeruitkomsten versterken' herken je aan icoontje	
<ul style="list-style-type: none">• Aanbevelingen m.b.t. 'psychosociale uitkomsten versterken' herken je aan icoontje	
<ul style="list-style-type: none">• Kaders met de definities van kernconcepten herken je aan icoontje	
<ul style="list-style-type: none">• Kaders waarin je meer verdieping krijgt, herken je aan icoontje	
<ul style="list-style-type: none">• Kaders waarin een werkvorm verder toegelicht wordt, herken je aan icoontje	

Blended onderwijs en brede vorming: what's in a name?

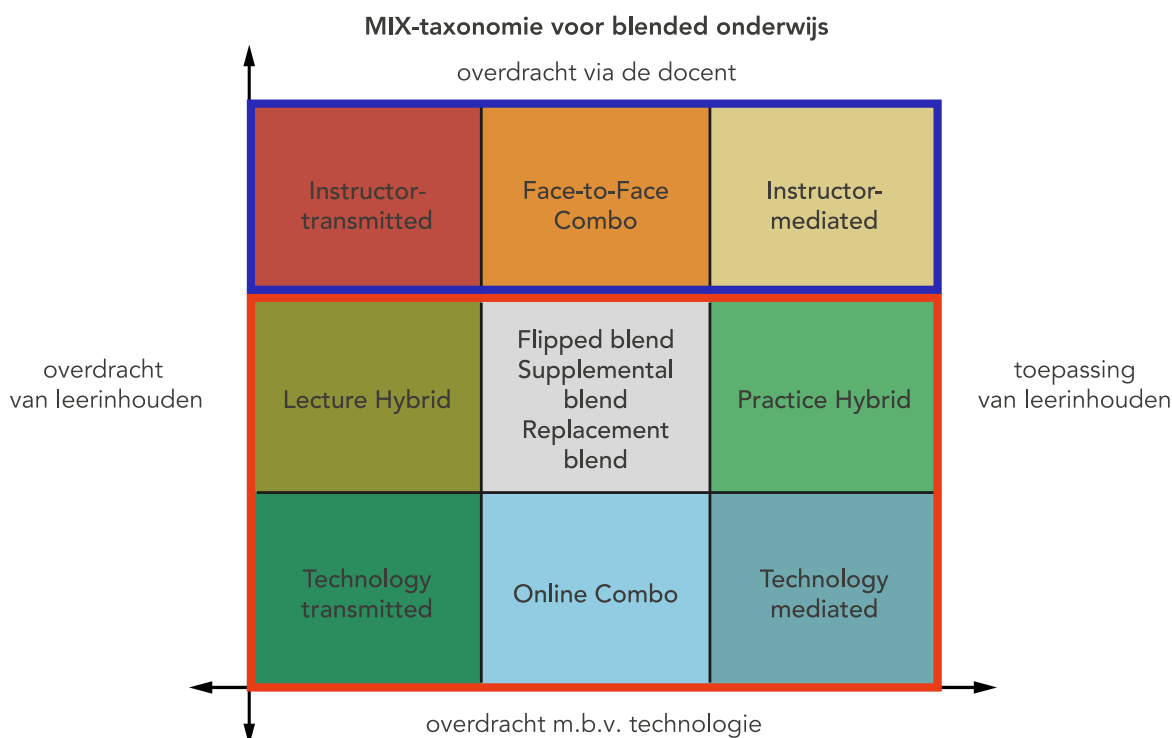
Blended onderwijs

In deze leidraad sluiten we aan bij een algemene definitie voor **blended onderwijs** die vaak gehanteerd wordt, namelijk **'een bewuste en geïntegreerde combinatie van online en face-to-face onderwijs'**⁵⁴. Binnen die definitie willen we de aandacht vestigen op de termen **'bewust'** en **'geïntegreerd'**. Blended onderwijs is dus meer dan het simpelweg combineren van online onderwijs en face-to-face onderwijs op de campus, en ook meer dan een toevoeging van een aantal online componenten aan een klassieke face-to-face onderwijsvorm. Het komt er dus op aan om ze als docent weldoordacht te combineren met het oog op efficiënt en effectief onderwijs.



Met bovenstaande definitie kan je blended onderwijs onderscheiden van (a) emergency remote teaching⁴¹ (ERT), het noodgedwongen overschakelen op volledig afstandsonderwijs in een noodsituatie zoals een pandemie, (b) doelbewust volledig online of afstandsonderwijs en (c) volledig face-to-face georganiseerde instructie.

Met behulp van de MIX-taxonomie⁴³ (zie Figuur 1) kan je verschillende onderwijsvormen op het continuüm van face-to-face tot volledig online onderwijs positioneren en definiëren. De verticale as geeft de mate aan waarin technologie ingezet wordt en de horizontale as in hoeverre het gaat om de overdracht en/of het toepassen van leerinhouden. Zo ontstaan negen velden.



Figuur 1⁴¹ - mix taxonomie voor blended onderwijs

De aanbevelingen in deze leidraad hebben betrekking op de **onderste zes velden** van Figuur 1, namelijk die **onderwijsvormen waarbij in zekere mate technologie ingezet wordt tijdens het onderwijs- en leerproces**. We besteden daarbij bijzondere aandacht aan de verschillende vormen van blended onderwijs in het centrum van de figuur. De **bovenste drie velden** (face-to-face onderwijsvormen) dienden in ons literatuuronderzoek **als vergelijkingsbasis** om het verschil in effect op de uitkomsten bij studenten aan af te toetsen.



In het onderdeel 'Hoe is deze leidraad tot stand gekomen?' vind je meer details over de aanpak van de achterliggende literatuurstudie en over de precieze afbakening van verschillende onderwijsvormen op de MIX-taxonomie.

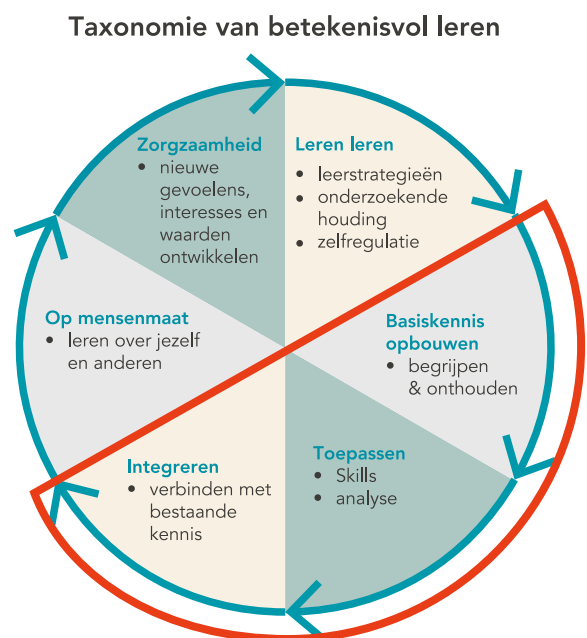
Brede vorming van studenten

Onder 'brede vorming' van studenten verstaan we in deze leidraad een versterking van zowel de **leeruitkomsten** als de **psychosociale uitkomsten** bij studenten. Beide types uitkomsten worden zeer belangrijk geacht voor de ontwikkeling van studenten. Het belang van (en de focus op) beide uitkomsten komt ook duidelijk naar voren in de Taxonomie van betekenisvol leren van Fink⁴⁰ (zie Figuren 2a en 2b). In die taxonomie worden zes soorten betekenisvol leren onderscheiden.

Leeruitkomsten versterken

Drie soorten betekenisvol leren uit de taxonomie van Fink richten zich op cognitieve uitkomsten: het **opbouwen van basiskennis, het kunnen toepassen, en het integreren van kennis** (zie Figuur 2a). Dit sluit aan bij wat we in deze leidraad de **leeruitkomsten** noemen. Het effect van blended onderwijs op leeruitkomsten wordt in deze leidraad in kaart gebracht door te kijken naar zowel **kennis** als **vaardigheden**.

In het professioneel hoger onderwijs is het belangrijk dat studenten een sterke **basiskennis** verwerven en die onthouden en begrijpen. Die opgedane kennis is met name belangrijk voor studenten om vervolgens bepaalde handelingen in de praktijk in te oefenen. Want naast het verwerven van kennis is ook het ontwikkelen van **vaardigheden** een belangrijk te behalen leerdoel. Als docent wil je dat je studenten leren om bepaalde handelingen bekwaam uit te voeren, zoals bijvoorbeeld laboproeven uitvoeren, een hechting verwijderen, een fysiotherapeutische behandeling geven, of gespreksvaardigheden ontwikkelen.



Figuur 2a. Focus op leeruitkomsten binnen de taxonomie van Fink³⁹.



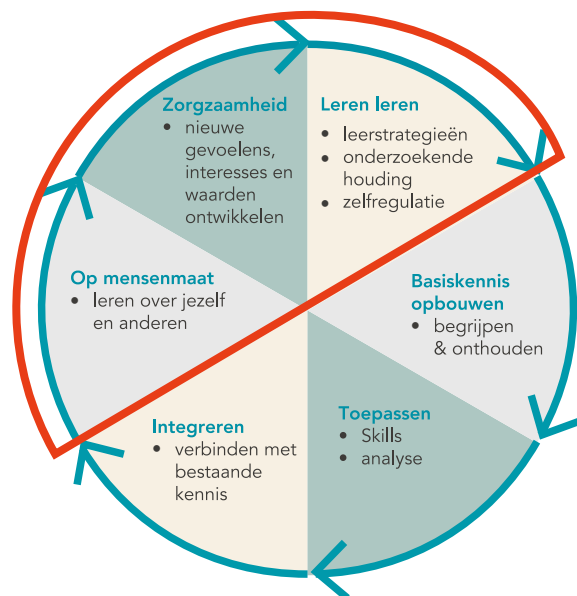
Een vaardigheid verwerven gebeurt doorgaans door (veelvuldige) oefening in het gericht toepassen van verworven kennis en het opdoen van praktische ervaring. Het verwijderen van hechtingen is daarvan een goed voorbeeld. Om een hechting te kunnen verwijderen (vaardigheid) heb je eerst kennis nodig van verschillende soorten verwondingen en hechtingstechnieken, mogelijke medische instrumenten en hoe je die correct moet hanteren. Je hebt dus eerst theoretische domeinkennis nodig om de taak goed te kunnen uitvoeren⁵³. Het is vervolgens door (afbouwende) docentondersteuning, veelvuldige oefening, en automatisering dat je ook vlot en accuraat hechtingen leert verwijderen. In die zin zijn veel vaardigheden eigenlijk vlekkeloos toegepaste kennis.

Een strikte afbakening tussen kennis en vaardigheden is daarbij niet altijd mogelijk of wenselijk. Diepgaande (domein)kennis vormt immers de onmisbare basis voor de ontwikkeling en toepassing van vaardigheden. Veel van onze aanbevelingen zijn erop gericht om zowel kennis als vaardigheden te vergroten, m.a.w. de leeruitkomsten in de brede zin.

Psychosociale uitkomsten versterken

Fink heeft naast leeruitkomsten ook **aandacht voor het intra- en interpersoonlijk perspectief, zorgzaamheid** (gevoelens, interesses en waarden) **en het leren leren** (metacognitie) (zie Figuur 2b) en staat zo voor een **holistische visie op onderwijs**. Dit sluit aan bij wat we in deze leidraad de psychosociale uitkomsten noemen. Naast de impact van blended onderwijs op leeruitkomsten, wordt in ons onderzoek namelijk ook aandacht besteed aan de effecten op verschillende psychosociale uitkomsten bij studenten. Het gaat daarbij om verscheidene **affectieve** uitkomsten zoals motivatie, vertrouwen, zelfstandigheid, attitudes en tevredenheid, maar ook **inter- en intrapersoonlijke** uitkomsten zoals samenwerking, interactie en betrokkenheid¹⁶.

Taxonomie van betekenisvol leren



Figuur 2b. Focus op psychosociale uitkomsten binnen de taxonomie van Fink³⁹

Resultaten

We bespreken hieronder eerst kort de bevindingen van de literatuurstudie over de effecten van blended hoger onderwijs op de leeruitkomsten en psychosociale uitkomsten. Op basis daarvan formuleren we vervolgens concrete praktijkaanbevelingen waarmee je als docent de brede vorming van studenten kan versterken in een blended context.



Leeruitkomsten

Uit de meeste studies blijkt dat in blended onderwijs, in vergelijking met volledig face-to-face onderwijs, de leeruitkomsten van studenten **verhogen**^{2,3,5,6,11,12,15,20,27,29,31,32,33}. Blended onderwijs leidt echter niet automatisch tot hogere leeruitkomsten^{14,25}. De **didactische aanpak** die binnen blended onderwijs gehanteerd wordt, blijkt immers de belangrijkste factor om verschillen in leeruitkomsten bij studenten te verklaren^{5,13,16,24,29}. Wil je als docent vertrekken van een blended onderwijsaanpak, dan houd je dus best rekening met enkele belangrijke didactische principes die we in de aanbevelingen verder bespreken.



Psychosociale uitkomsten

Wat de affectieve uitkomsten betreft, komt **tevredenheid** het vaakst aan bod. De meeste resultaten zijn positief^{2,6,7,9,17,19,35}, wat wil zeggen dat studenten meer tevredenheid rapporteren (vooral m.b.t. de cursus) na het volgen van een opleidingsonderdeel via een blended onderwijsvorm dan via een face-to-face onderwijsvorm. Daarnaast zijn er verschillende studies waarin studenten rapporteren dat ook andere aspecten zoals hun **motivatie**^{2,16,35}, (**zelf**) **vertrouwen**^{2,9,16} en **attitudes**^{2,16} verbeterd zijn.

In de context van intra- en interpersoonlijke ontwikkelingen werden ook positieve resultaten gevonden. Het niveau van **interactie**^{16,19,21}, zowel tussen studenten onderling als tussen de studenten en de docent was vaak hoger in blended onderwijsvormen. Ook de **betrokkenheid**^{2,16} die studenten toonden was groter en er werd vaker (effectief) **geparticipeerd**^{2,16,19}.

Toch zien we in enkele overzichtsstudies ook een omgekeerd patroon, bijvoorbeeld doordat de studiebelasting als hoger ervaren wordt^{7,35}. Ook op psychosociaal vlak leidt blended onderwijs dus niet automatisch tot positieve uitkomsten, maar hangt het effect sterk samen met de **concrete invulling** die aan de blended onderwijsvorm wordt gegeven. Vandaar dat het van belang is om rekening te houden met de praktijkaanbevelingen die we hieronder aanreiken.

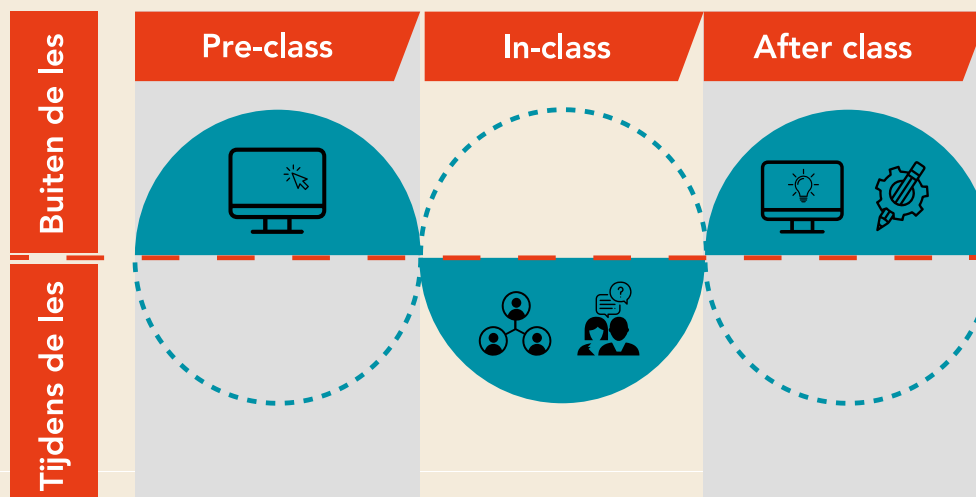
Aanbevelingen

De aanbevelingen in deze leidraad zijn voornamelijk gebaseerd op studies over de **flipped classroom**; één van de meest effectieve en tegelijk meest onderzochte vormen van blended onderwijs. Toch zijn de aanbevelingen ook waardevol voor andere vormen van blended onderwijs en bij uitbreiding zelfs voor volledig face-to-face onderwijs^{47,51}. Het zijn immers robuuste (didactische) wenken die bijdragen aan het realiseren van effectief onderwijs in het algemeen. Veel van de onderstaande aanbevelingen zijn dan ook niet volledig nieuw, maar blijken in een blended context evenzeer van belang.



De *flipped classroom* is een onderwijsvorm waarbij studenten inhoud voorafgaand aan de les zelfstandig doornemen (*pre-class activiteiten*, bv. door het bekijken van lesopnames of kennisclips), zodat er tijdens de les voldoende tijd besteed kan worden aan het actief verwerken van de inhoud (*in-class activiteiten*, bv. door relevante problemen op te lossen, discussies, opdrachten, groepswork, quizzen ...). Tijdens het actief verwerken en inoefenen van de leerinhouden in de les kunnen studenten rekenen op instructie en ondersteuning van de docent en is er voldoende tijd en ruimte voor interactie tussen studenten onderling en tussen studenten en docent.

The Flipped Classroom



Voor je begint: organisatorische randvoorwaarden

In deze leidraad worden verschillende didactische aanbevelingen gegeven die je als docent kan volgen bij het vormgeven van effectief blended hoger onderwijs. Voor je hiermee begint is het echter belangrijk om te weten dat alle inspanningen die je levert bij het (her)vormen van een blended opleidingsonderdeel staan of vallen met de mate waarin je rekening houdt met een aantal organisatorische randvoorwaarden:



Maak blended leermaterialen toegankelijk

Een goede voorbereiding is de sleutel tot succes¹⁷. Ga eerst na of elke student beschikt over de **vereiste soft- en hardware tools** (bijv. laptop, voldoende solide internetverbinding...) en de nodige **technische bekwaamheid** (bijv. in het gebruik van leerplatformen, software...) die nodig zijn om zowel online als offline actief met de leerstof aan de slag te kunnen gaan. Als dat niet het geval zou zijn, verwijs studenten dan door naar geschikte faciliteiten voor hen binnen de opleiding, op de campus of centraal binnen de instelling en/of bezorg hen het nodige bronnenmateriaal om hun kennis te verdiepen¹⁷.



Bewaak de studiebelasting

Wees waakzaam dat de totale studiebelasting van het opleidingsonderdeel niet wordt overschreden^{7,19}. Bij het hervormen van een opleidingsonderdeel naar blended onderwijs bestaat immers het gevaar dat er extra inhoud, oefeningen en toetsmomenten bovenop de bestaande lessen worden toegevoegd waardoor de studiebelasting stijgt. Stel daarom een **heldere tijdsplanning** op voor jezelf en je studenten. Hoeveel tijd kosten de verschillende activiteiten? Vervang doordacht bijvoorbeeld een aantal fysieke contactmomenten door zelfstandige studietijd. Zo kan je bijvoorbeeld van twaalf naar negen of zes contactmomenten evolueren, zodat er voor studenten voldoende tijd vrijkomt om actief en zelfstandig met de leerinhouden aan de slag te gaan voor ze opnieuw (face-to-face) in de klas verwacht worden.



MAAK BLENDED LEERMATERIALEN TOEGANKELIJK



- Controleer of elke student beschikt over de vereiste tools en een stabiele internetverbinding.
- Ga na of studenten voldoende technisch bekwaam zijn om de tools te gebruiken. Voorzie waar nodig ondersteuning.
- Verwijs studenten door naar bestaande faciliteiten die binnen de opleiding, op de campus of centraal worden voorzien.



BEWAAK DE STUDIEBELASTING



- Waak over de totale voorziene studiebelasting van opleidingsonderdelen. Overschrijd die niet.
- Vermijd bij de transfer naar blended onderwijs dat extra leermaterialen, oefeningen en toetsvormen zomaar aan de bestaande lessen worden toegevoegd. Vervang doordacht en doelgericht.
- Stel een heldere planning op voor jezelf en de studenten. Hoeveel tijd kosten de verschillende activiteiten?



KIES OP BASIS VAN JE LEERDOEL



- Formuleer heldere leerdoelen voor je opleidingsonderdeel voor je begint met het ontwerpen van blended onderwijs.
- Stem je didactische aanpak en vervolgens het type blend en de (blended) leeractiviteiten op de leerdoelen af.
- Voorzie voldoende tijd en ruimte om de nieuwe kennis en vaardigheden met de studenten in te oefenen. Dat kan bijvoorbeeld via een flipped classroom die daar expliciet ruimte voor biedt.



BIED DUIDELIJKE INSTRUCTIE EN STRUCTUUR



- Geef studenten een helder en afgebakend overzicht van de inhoudelijke opbouw, structuur en leerdoelen van je opleidingsonderdeel.
- Expliciteer verbanden tussen de nieuwe leerstof en relevante voorkennis van studenten. Fris die kennis ook op indien nodig.
- Bespreek met je studenten je gekozen blended benadering en kader de doelstellingen, voordelen en verwachtingen hierbij. Expliciteer wat er van studenten wordt verwacht tijdens de online en face-to-face momenten.

1

2



ONDERSTEUN BIJ DE ORGANISATIE VAN HET LEERPROCES



- Wees je bewust van de zelfregulerende vaardigheden die in blended onderwijs van studenten worden verwacht. Die ontwikkelen ze echter niet vanzelf, maar vragen expliciete ondersteuning.
- Vertel studenten expliciet welke effectieve leerstrategieën er bestaan en modelleer hoe ze die in kunnen zetten.
- Ondersteun studenten in de organisatie van hun leerproces en bouw die ondersteuning af naarmate ze hierin competent worden.

3



ZET IN OP INTERACTIE



- Maak gebruik van werkvormen die interactie, leren van elkaar en peer feedback stimuleren zoals een think-pair-share en groepswerken.
- Zorg ervoor dat de interactievormen de studenten stimuleren om cognitief actief aan de slag te gaan met de leerinhouden.
- Online kun je bijvoorbeeld gebruik maken van fora of breakout rooms. Belangrijk is dat die (mee) worden opgevolgd door jou als docent.

4



GEEF VOLDOENDE GERICHTE FEEDBACK



- Zorg dat je leerdoelen en succescriteria helder zijn voor studenten. Check ook of studenten ze interpreteren zoals jij ze bedoelt.
- Geef studenten tussentijds zicht op hun studievoortgang. Regelmatige, procesgerichte feedback met concrete handvatten biedt houvast bij het leren en verduidelijkt wat er verwacht wordt.
- Zorg ervoor dat je feedback studenten aan het denken en vervolgens aan het werk zet.

5



START REGELMATIG MET EEN LAAGDREMPelige QUIZ



- Start je les regelmatig met een korte en laagdrempelige quiz. Zo activeer je de voorkennis van studenten en krijg je zicht op eventuele hiaten of misverstanden. Bovendien onthouden ze lesinhouden zo beter door oefening in het actief ophalen van leerstof uit hun geheugen (retrieval practice).
- Wissel ook eens af met andere vormen van retrieval practice zoals een one minute paper, braindump of think-pair-share.

6

KIES OP BASIS VAN JE LEERDOEL



1

De flipped classroom blijkt **zeer effectief** om de **vaardigheden** van studenten te **versterken**^{1,9,26,32,34}. In de face-to-face component van de flipped classroom wordt dan ook expliciet ruimte gemaakt om tijdens de les, en onder begeleiding van de docent, kennis te verwerken, toe te passen en te integreren en om vaardigheden in te oefenen²¹. Er ligt tijdens die momenten minder focus op het doceren en verwerven van de daartoe vereiste basiskennis. Die basiskennis hebben de studenten immers in het pre-class gedeelte al zelfstandig moeten bestuderen, bijvoorbeeld met behulp van een instructiefilmpje.

Die positieve effecten van de flipped classroom zijn minder uitgesproken wanneer het doel is om de **basiskennis** van studenten te **versterken** en je vooral beoogt dat de studenten leerinhouden begrijpen en onthouden (zoals een basiswoordenschat). Toch heeft de flipped classroom ook hier een licht positief effect ten opzichte van face-to-face onderwijs. Om dit positieve effect te bekomen en versterken dient rekening gehouden te worden met verschillende andere aanbevelingen die in deze leidraad aan bod komen.

Het is daarom belangrijk om eerst na te gaan wat precies het leerdoel is en welke onderwijsvorm daar het best bij aansluit. Blended onderwijs dient hierbij geen doel an sich te zijn, maar een middel om die leerdoelen te behalen. Wanneer je als docent wil werken aan het versterken van de vaardigheden van studenten, is de flipped classroom een zeer effectieve instructievorm. Bijvoorbeeld, in het geval van taalonderwijs, voor het inoefenen van luister-, spreek-, lees- en schrijfvaardigheid^{9,32}.



BIED DUIDELIJKE INSTRUCTIE EN STRUCTUUR

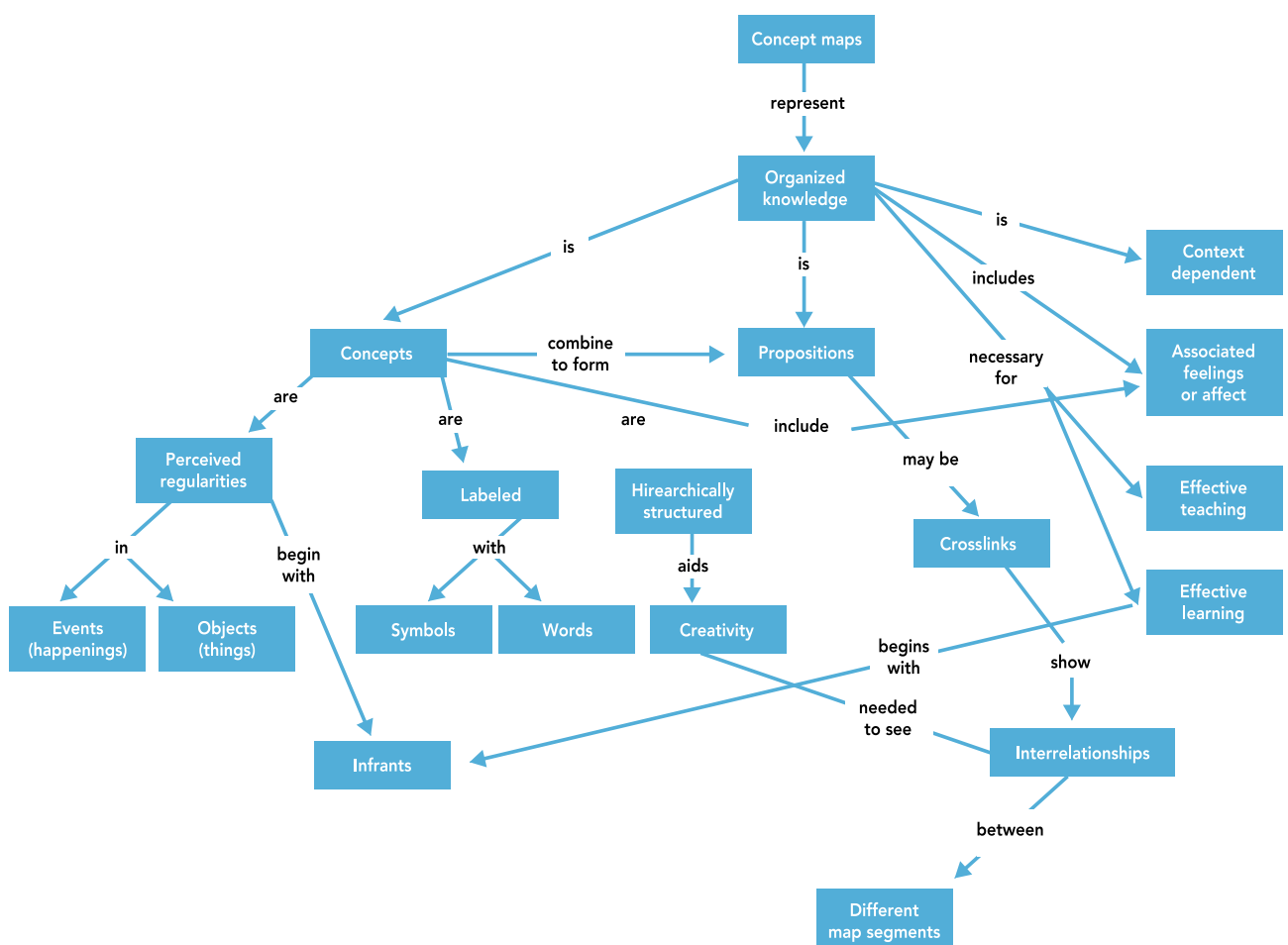


Heldere communicatie over de inhoud en vorm van je onderwijs is essentieel. In blended onderwijs, waar verschillende combinaties van onderwijsactiviteiten worden ingezet, is het belangrijk om studenten een **helder en afgebakend overzicht** te bieden van hoe de lesopbouw en **cursusstructuur** eruit zien en welke **doelen** behaald moeten worden.

Dat kan bijvoorbeeld door het aanbieden van een **advance organizer** die het verloop van de les(sen) structureert en het verband tussen de nieuwe leerstof en voorkennis expliciteert. Door de verschillende lessen en activiteiten duidelijk met elkaar te verbinden verhoog je niet alleen de tevredenheid van de studenten, maar help je hen ook om het totaalbeeld beter in kaart te brengen en bevorder je dieper leren¹⁷.



Een advance organizer is een hulpmiddel om op een gestructureerde manier voorkennis te activeren bij studenten. Je biedt op voorhand mentale kapstokken die helpen om de nieuwe leerstof te integreren met de voorkennis die ze al hebben. Dat kan bijvoorbeeld via verhalen of een grafisch overzicht zoals een schema, tijdslijn, mindmap, conceptmap... waarin studenten een antwoord krijgen op vragen zoals 'Van waar komen we? Waar gaan we naartoe? Wat zijn de verbanden tussen deze en vorige lessen?'⁵¹



Het is daarnaast ook belangrijk om studenten een concrete **planning** te geven, zowel voor de componenten buiten als in de klas, en om te expliciteren van welke **taken** je verwacht dat ze uitgevoerd worden in de verschillende leermomenten^{17,21}. Een **vast contact- of studiemoment** kan hierbij helpen.

Tot slot is het belangrijk om goed met je studenten te bespreken wat precies de **doelstellingen van je gekozen blended benadering** zijn. Een van de uitdagingen is namelijk dat studenten vaak nog niet voldoende vertrouwd zijn met deze onderwijsvorm²¹. Leg daarom op voorhand de doelstellingen, voordelen en uitdagingen van de blended onderwijsvorm aan je studenten uit zodat ze hier bewust aandacht voor leren hebben en er de toegevoegde waarde van kunnen inzien¹⁷.



ONDERSTEUN BIJ DE ORGANISATIE VAN HET LEERPROCES



3

Een hoge mate van **zelfregulering** heeft een gunstig effect op zowel de psychosociale uitkomsten als op de leeruitkomsten van studenten^{9,55}. Daartoe moeten studenten in staat zijn om bewust en zelfstandig **metacognitieve strategieën** in te zetten⁴². Studenten moeten m.a.w. kunnen nadenken over welke (leer)doelen ze moeten behalen, hoe ze een (leer)taak het best kunnen uitvoeren en, tot slot, hoe ze hun eigen leerproces kunnen evalueren en zo nodig bijsturen.



Zelfregulering is het proces waarbij studenten hun **gedrag sturen in functie van de leerdoelen** en zelf ook **reflecteren over** hun toenemende **effectiviteit**⁵⁵. Dit vergroot hun zelfvoldoening en motivatie om hun leerstrategieën te blijven verbeteren. Vanwege die verhoogde motivatie en adaptieve leerstrategieën hebben zelfregulerende studenten niet alleen meer kans op academisch succes, maar ook op een optimistische kijk op hun toekomst.

In blended onderwijsvormen zoals de flipped classroom wordt er meer zelfregulering van studenten verwacht⁵, met name in het pre-class gedeelte, waarbij studenten buiten de directe begeleiding van een docent werken. De effectiviteit van de flipped classroom hangt bijgevolg voor een groot deel samen met de mate waarin de studenten de beschikbare tijd voor pre-class activiteiten effectief gebruiken om hun leren te versterken¹⁶. Door studenten voldoende te begeleiden en te ondersteunen bij het succesvol leren uitvoeren van de leeractiviteiten buiten de les, zullen studenten **beter voorbereid** naar de les komen en ervaren ze ook een **hogere tevredenheid**¹⁷. Het merendeel van de studenten beheerst echter vaak de vereiste competenties voor zelfregulering nog onvoldoende³⁶. Studenten hebben daarom nood aan ondersteuning bij het organiseren van hun leerproces.

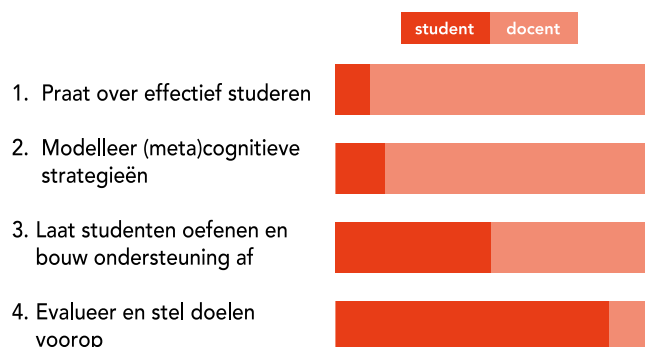
Hoe kun jij als docent de nodige ondersteuning bieden?

Het is voor studenten niet eenvoudig om juist in te schatten hoeveel tijd ze nodig hebben om bepaalde leerstof te verwerken, welke leerstrategieën ze het best kunnen inzetten en hoe ze vervolgens kunnen nagaan of ze de leerstof voldoende beheersen. Deze strategieën moeten eerst **expliciet** worden **ondersteund en aangeleerd**.

Een effectieve manier om dat te doen is via metacognitieve **scaffolding** (zie Figuur 3). Hierbij bied je als docent in eerste instantie veel noodzakelijke ondersteuning bij het organiseren van het leerproces, aangepast aan het niveau van de studenten. Dat kan bijvoorbeeld door effectieve leerstrategieën te bespreken en te modelleren, feedback te geven, instructie te geven... Naarmate studenten sterker worden bouw je die ondersteuning af zodat ze uiteindelijk zelfregulerend metacognitieve strategieën inzetten.



Scaffolding is een instructiestrategie waarbij je studenten **initieel** veel **ondersteuning biedt**, die vervolgens **gradueel** wordt afgebouwd naarmate hun beheersingsniveau toeneemt⁵¹. Zo worden ze **geleidelijk aan** uitgedaagd om de verantwoordelijkheid over hun leerproces **zelf** in handen te nemen.



Figuur 3. Metacognitieve strategieën aanleren via scaffolding. Bron: Leer studenten studeren met succes⁴²

ZET IN OP INTERACTIE




4

Een **interactieve** en **samenwerkende** component binnen blended onderwijs zorgt voor een **positief effect op leeruitkomsten**^{26,27,28}. Door meerdere vormen van samenwerking en interactie (tussen studenten onderling, tussen student en docent, en tussen student en de leerinhouden) te voorzien in een blended ontwerp, kunnen de kennis en vaardigheden van studenten verder worden versterkt^{5,22}. Daarbij is het belangrijk dat de interactievormen de studenten **stimuleren** om **cognitief actief aan de slag** te gaan met de leerinhouden, die zo beter zullen worden onthouden en begrepen⁴⁴. Dat betekent dat ze niet enkel op het eerste gezicht druk bezig lijken met allerlei werkvormen, maar studenten ook daadwerkelijk voldoende uitdaging krijgen, ze diep over de inhoud moeten nadenken en bijgevolg beklijvende leerervaringen opdoen^{44,46}.

Een interactieve en samenwerkende component binnen blended onderwijs kan bovendien ook zorgen voor een **hogere motivatie en versterking van de zelfregulerende vaardigheden** van studenten^{5,22}. Een van de grote voordelen van de flipped classroom is dat er door de vrijgekomen tijd tijdens de in-class component een verhoogde (face-to-face) interactie kan ontstaan met de docent en tussen de studenten onderling^{16,21}. Als docent kun je in die vrijgekomen tijd dus inzetten op activiteiten waarbij studenten samen actief nadenken over leerinhouden alsook de nodige ondersteuning bieden tijdens het leerproces (zie ook aanbeveling 3).

Concrete werkvormen om interactie en samenwerking te optimaliseren, zijn bijvoorbeeld quizzen²¹ (zie ook aanbeveling 6), think-pair-share en groepswerken⁵¹.

 Think-pair-share is een werkvorm die bestaat uit drie stappen waarbij studenten eerst individueel nadenken over een vraag of probleem (Think), vervolgens hun ideeën in duo bespreken (Pair), om nadien de ideeën uit te wisselen met de hele groep (Share). Deze werkvorm heeft als voordeel dat alle studenten een cognitieve inspanning moeten leveren om deel te nemen.

Samenwerking en interactie kunnen zowel tijdens de fysieke lessen als online worden ingezet. Zo kunnen studenten tijdens online lessen (tijdelijk) worden opgedeeld in duo's of in kleinere **werkgroepjes** via *breakout rooms* waarin ze samen vraagstukken kunnen oplossen. Je kan daarnaast ook online **discussiefora** voorzien die je als docent mee opvolgt²¹. Een belangrijk aandachtspunt is dat je daarbij ook ruimte voorziet voor persoonlijke aandacht van de docent²¹.

GEEF VOLDOENDE GERICHTE FEEDBACK



5

In een blended onderwijscontext wordt er meer zelfstudie van studenten verwacht. Het is hierbij belangrijk dat ze regelmatig tussentijds zicht krijgen op hun voortgang. Geef studenten daarom, zeker bij online activiteiten, voldoende **tussentijdse en procesgerichte feedback die hen aan het denken zet**^{2,49} en concrete handvatten biedt waarmee ze aan de slag kunnen (kennisontwikkende feedback).

Verduidelijk wat er van studenten verwacht wordt met behulp van heldere kwaliteitseisen (feedup), koppel terug waar ze staan in het leerproces (feedback), maar geef ook aan wat ze nodig hebben om de doelen te behalen (feedforward)^{49,51}. Door al in een vroeg stadium zulke gerichte feedback te geven, bied je studenten houvast bij het leren en de mogelijkheid om hun leerproces bij te sturen. Tijdige feedback blijkt dan ook essentieel met het oog op de **zelfregulering** van studenten (zie ook aanbeveling 3) en om hun **cognitieve betrokkenheid** te vergroten¹⁹.

Effectieve feedback verloopt volgens drie leidende principes³⁹:

1. Een solide basis: bied lessen van hoge kwaliteit en maak hierbij regelmatig gebruik van formatieve toetsing. Daarmee achterhaal je wat de lacunes zijn en waarop je je feedback het best kunt richten.

2. Goed getimede feedback om het leren te bevorderen: maak een deskundige inschatting van het meest gepaste moment in het leerproces. Goede feedback richt zich op de taak, het onderwerp en/of de leerstrategieën van de studenten. Richt je daarbij niet op persoonlijke kenmerken van de student en wees voldoende concreet.

3. De reactie van de student: moedig studenten niet enkel aan om open te staan voor feedback, maar bied als docent ook voldoende concrete handvatten die de student aan het denken zetten en zorg ervoor dat ze er ook effectief mee aan de slag gaan. Dat laatste is immers cruciaal voor het leerproces.

Een van de voordelen van de flipped classroom is dat je als docent de vrijgekomen tijd in de in-class momenten kan gebruiken om feedback te geven op de prestaties van studenten en om eventuele misverstanden te achterhalen en uit de weg te helpen¹⁹. Dat kan bijvoorbeeld via **modelantwoorden**, verwijzingen naar **achtergrondmateriaal**, standaardfeedback over **vaak voorkomende fouten** of misverstanden of door individuele **terugkoppelmomenten**.

START REGELMATIG MET
EEN LAAGDREMPELIGE
QUIZ



6

Het effect van de flipped classroom wordt versterkt wanneer je de studenten de **leerstof kort** actief laat **herhalen of opfrissen** aan het begin van de in-class activiteit²⁰.

Concreet kun je bij de start van de les bijvoorbeeld regelmatig een **korte en laagdrempelige quiz** organiseren om de leerstof - die studenten vooraf zelfstandig hebben moeten doornemen - op te frissen en te testen. Op die manier wordt belangrijke **voorkennis geactiveerd** die de studenten vers in hun geheugen klaar moeten hebben staan om de rest van de les goed te kunnen volgen. Die aanpak helpt je ook om na te gaan of je studenten de **leerstof** hebben **begrepen** en onthouden. Zo kun je waar nodig eventuele hiaten of misvattingen meteen remediëren²¹, indien nodig differentiëren, en zo de leeruitkomsten van studenten versterken. Bovendien is het organiseren van een quiz ook een manier om **interactie** te stimuleren (zie aanbeveling 4). Zo kun je bijvoorbeeld studenten die het correcte antwoord gaven, het in eigen woorden laten herformuleren en toelichten aan de medestudenten.

Het regelmatige gebruik van quizen en vergelijkbare werkvormen aan het begin van de les heeft dan ook een positieve invloed op de leeruitkomsten van studenten en wordt beschouwd als een effectieve leer- en oefenstrategie^{9,12}. Wanneer studenten **oefenen met het actief ophalen van de leerstof uit hun geheugen** (*retrieval practice*), versterken ze hun geheugen meer in vergelijking met zogenaamde passievere leerstrategieën, zoals het herlezen van de leerstof⁴². Het helpt de studenten m.a.w. om leerstof beter en langer te onthouden.

Het is dus zinvol om regelmatig quizen te organiseren waarbij vragen worden gesteld over de eerder behandelde leerstof zodat studenten die informatie opnieuw uit hun geheugen moeten oproepen⁵¹. Hierbij kan het best worden **afgewisseld met verschillende**

vormen van retrieval practice. Elke les van elk opleidingsonderdeel starten met een quiz werkt namelijk niet motiverend. Zo kan je bijvoorbeeld ook kiezen voor *think-pair-share* (zie ook aanbeveling 4), een *braindump*, of een *one minute paper*. Het doel is immers vooral dat studenten oefenen met het zelfstandig ophalen van informatie uit hun geheugen.

Een belangrijk aandachtspunt hierbij is dat de quiz (of andere retrieval werkvorm) **laagdrempelig** moet zijn. Studenten mogen fouten maken; bespreek dus ook dat je de quiz afneemt om hen te helpen leren eerder dan om te evalueren. Daarnaast dient de quiz bij de flipped classroom te worden afgenomen aan het **begin van de in-class activiteit**, eerder dan ter voorbereiding van een les (als pre-class activiteit) of als toetsvorm waar een beoordeling aan vasthangt⁹.



Een **one minute paper** is een korte opdracht waarbij studenten in één minuut tijd een antwoord moeten formuleren op een vraag. Typische vragen in een one minute paper zijn: 'Wat is het belangrijkste idee/inzicht dat je onthoudt uit de les van vandaag?' en 'Welke vraag heb je nog?'⁵⁰. Traditioneel wordt een one minute paper aan het eind van een les of cursus gegeven bij wijze van exit ticket, maar in de flipped classroom is het juist zinvol om de in-class activiteit te starten met een one minute paper over de pre-class activiteit. Op die manier worden de studenten gestimuleerd om na te denken over de leerstof die ze zelfstandig doorgenomen hebben.

Hoe is deze leidraad tot stand gekomen?

Aanpak

Deze leidraad is gebaseerd op de resultaten van een literatuurstudie, een zogenaamde rapid evidence assessment. Hierin analyseerden we bestaande systematische reviews en meta-analyses waarin de effectiviteit van blended onderwijs op de brede vorming van studenten in het professioneel hoger onderwijs onderzocht werd. Die literatuurstudie werd uitgevoerd in het kader van het onderzoeksproject Effectief Blended Professioneel Hoger Onderwijs (EBHO) aan de Thomas More Hogeschool. Meer informatie over dit onderzoeksproject is te vinden op de projectpagina:

www.thomasmore.be/onderzoek-blended-leren

Binnen de literatuurstudie stond volgende onderzoeksvraag centraal:

Wat is het effect van verschillende types blended onderwijs op leeruitkomsten en psychosociale uitkomsten bij studenten in het professioneel hoger onderwijs?



Het rapid evidence assessment werd uitgevoerd volgens de PRISMA-richtlijnen. De initiële zoekopdracht (tijdsframe 2011-2021) werd uitgevoerd in de ERIC en Web of Science-databases en de inclusiecriteria werden vastgelegd volgens het PICOS-raamwerk. De screening, de kwaliteitsbeoordeling van de studies en de gegevensextractie en -verwerking gebeurden daarbij steeds onafhankelijk door minimaal twee onderzoekers. Verschilpunten werden vervolgens besproken binnen het onderzoeksteam. De diepgaande analyse van de 35 systematische reviewstudies en meta-analyses die uiteindelijk weerhouden werden, vormt de solide basis voor de aanbevelingen in deze leidraad.

Situering studies binnen taxonomie rond blended onderwijs

Wanneer de 35 systematische reviews en meta-analyses uit de literatuurstudie gesitueerd worden op de MIX-taxonomie, krijg je in Figuur 4 een overzicht van de verschillende onderwijsvormen die aan bod komen.

Instructor-transmitted	Face-to-Face Combo	Instructor-mediated
Lecture Hybrid	2; 3; 5; 7; 9; 11; Flipped blend 12; 15; 16; 17; Supplemental blend 19; 20; 21; 25; Replacement blend 27; 29; 31; 32; 33; 35	Practice Hybrid
26; 34 Technology transmitted	8; 10; 14; 23; 24 Online Combo 1; 4; 6; 13; 18; 22; 28	Technology mediated

Figuur 4. Situering studies op MIX-taxonomie³⁸

We onderscheiden daarbij twee types aan de buitenzijden van Figuur 4, namelijk combinatiecursussen (boven- en onderaan), hybride cursussen (links en rechts) en drie subtypes blended onderwijs in het centrum van de figuur, namelijk flipped blend, supplemental blend en replacement blend.

Bij **combinatiecursussen** wordt er zowel tijdens de overdracht als bij het toepassen van leerinhouden ondersteuning geboden door middel van instructie. De manier waarop die instructie wordt gegeven (al dan niet digitaal), bepaalt of het een face-to-face of een online combinatiecursus betreft.

In **hybride cursussen** vindt face-to-face instructie en instructie m.b.v. technologie tegelijkertijd plaats. Het type instructie bepaalt of het om een hybride hoorcollege dan wel een hybride praktijk sessie gaat.

Bij de drie **blended onderwijsvormen** in het midden van de figuur wordt face-to-face instructie gecombineerd met instructie online en wordt er zowel tijdens de overdracht als bij het toepassen van leerinhouden ondersteuning geboden door middel van instructie. We onderscheiden:

- **Flipped blend** cursussen, waarbij de uiteenzetting van de leerinhouden online gebeurt en de feedback op de toepassing ervan face-to-face;
- **Supplemental blend** cursussen, waarbij de uiteenzetting van de leerinhouden face-to-face gebeurt en de feedback op de toepassing ervan online;
- **Replacement blend** cursussen, waarbij de uiteenzetting van de leerinhouden en de feedback op de toepassing ervan zowel face-to-face als online gebeurt.

Hoewel we in onze literatuurstudie een brede definitie van (en zoekopdracht naar) blended onderwijs hebben gehanteerd, bleek dat het grootste deel van de weerhouden wetenschappelijke artikels zich richt op de Flipped blend (zie Figuur 4). Dit is zowel in wetenschappelijk onderzoek als in de praktijk de meest gangbare vorm van blended onderwijs. De aanbevelingen in deze leidraad zijn dus ook voornamelijk, maar niet uitsluitend, gericht op het versterken van een flipped classroom.

Methodologische kanttekening: meten van uitkomsten

Een belangrijke methodologische kanttekening om in het achterhoofd te houden tijdens het lezen van deze leidraad is dat niet elk type uitkomst bij de studenten in de weerhouden studies met behulp van eenzelfde type instrument gemeten werd.

De **leeruitkomsten** van studenten, c.q. de kennis en vaardigheden die ze verworven hebben in een opleidingsonderdeel, werden doorgaans via kwantitatieve gegevens in kaart gebracht. Dergelijke metingen werden uitgevoerd met behulp van relatief objectieve maatstaven zoals eindexamens en toetsen, scores op projecten, tussentijdse examens, wekelijkse quizen, etc. met als hoogste standaard objectief vergelijkbare scores.

De **psychosociale uitkomsten** van studenten werden doorgaans via vragenlijsten (al dan niet met zelfrapportering) in kaart gebracht. Wanneer er in de leidraad gesproken wordt over beter, hoger, vaker, of intenser, dan weerspiegelt dat significante of betekenisvolle verschillen uit de wetenschappelijke artikels. Een belangrijke kanttekening daarbij is dat die gevonden effecten voor de psychosociale uitkomsten vaak relatief klein waren. Anderzijds werden verscheidene aandachtspunten in de literatuur frequent aangehaald. Die aandachtspunten vormden voor ons dan ook handvatten waaruit aanbevelingen gedistilleerd werden, met het oog op het optimaliseren van de effecten van blended onderwijsvormen op de verschillende psychosociale uitkomsten bij studenten.

Referenties

Bronnen literatuurstudie

1. Ahmadi, S-F., Baradaran, H. R., & Ahmadi, E. (2015). Effectiveness of teaching evidence-based medicine to undergraduate medical students: A BEME systematic review. *Medical Teacher*, 37(1), 21-30. doi: 10.3109/0142159X.2014.971724
2. Al-Samarraie, H., Shamsuddin, A., & Alzahrani, A. I. (2020). A flipped classroom model in higher education: A review of the evidence across disciplines. *Educational Technology Research and Development*, 68(3), 1017-1051. doi.org/10.1007/s11423-019-09718-8
3. Balakrishnan, A., Puthean, S., Satheesh, G., Unnikrishnan, M. K., Rashid M., Nair S., & Thunga, G. (2021). Effectiveness of blended learning in pharmacy education: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE* 16(6), 1-17. doi:10.1371/journal.pone.0252461
4. Batdi, V., Dogan, Y., & Talan, T. (2021). Effectiveness of online learning: A multi-complementary approach research with responses from the COVID-19 pandemic period. *Interactive Learning Environments*. doi:10.1080/10494820.2021.1954035.
5. Bernard, R. M., Borokhovski, E., Schmid, R. F., Tamim, R. M., & Abrami, P. C. (2014). A meta-analysis of blended learning and technology use in higher education: From the general to the applied. *Journal of Computing in Higher Education*, 26(1), 87-122. doi:10.1007/s12528-013-9077-3
6. Berry, M. C. D., Neto, J. M. D., de Souza, M. I. D., Figueredo, C. M. D., Reher, V., & Evans, J. L. (2020). Effectiveness of technology-enhanced learning to improve periodontics educational outcomes: A systematic review. *Journal of Dental Education*, 84(7), 830-839. doi: 10.1002/jdd.12179
7. Betihavas, V., Bridgman, H., Kornhaber, R., & Cross, M. (2016). The evidence for 'flipping out': A systematic review of the flipped classroom in nursing education. *Nurse Education Today*, 38, 15-21. doi: 10.1016/j.nedt.2015.12.010
8. Botelho, M. G., Agrawal, K. R., & Bornstein, M. M. (2019). A systematic review of e-learning outcomes in undergraduate dental radiology curricula-levels of learning and implications for researchers and curriculum planners. *Dentomaxillofacial Radiology*, 48(1). doi: 10.1259/dmfr.20180027
9. Bredow, C. A., Roehling, P. V., Knorp, A. J., & Sweet, A. M. (2021). To flip or not to flip? A meta-analysis of the efficacy of flipped learning in higher education. *Review of Educational Research*, 91(6), 878-918. doi: 10.3102/00346543211019122
10. Campbell, K., Taylor, V., & Douglas, S. (2019). Effectiveness of online cancer education for nurses and allied health professionals: A systematic review using Kirkpatrick evaluation framework. *Journal of Cancer Education*, 34(2), 339-356. doi: 10.1007/s13187-017-1308-2
11. Chen, K-S., Monrouxe, L., Lu, Y-H., Jenq, C-C., Chang, Y-J., Chang, Y-C., & Chai, P.Y-C. (2018). Academic outcomes of flipped classroom learning: A meta-analysis. *Medical Education*, 52(9), 910-924. doi: 10.1111/medu.13616
12. Farmus, L., Cribbie, R. A., & Rotondi, M. A. (2020). The flipped classroom in introductory statistics: Early evidence from a systematic review and meta-analysis. *Journal of Statistics Education*, 28(3), 316-325. doi: 10.1080/10691898.2020.1834475
13. Gegenfurtner, A., & Ebner, C. (2019). Webinars in higher education and professional training: A meta-analysis and systematic review of randomized controlled trials. *Educational Research Review*, 28, 100293. doi: 10.1016/j.edurev.2019.100293

14. Gill, M., Anderson, E., & Hilsmann, N. (2019). Best practices for teaching pharmacology to undergraduate nursing students: A systematic review of the literature. *Nurse Education Today, 74*, 15-24. doi: 10.1016/j.nedt.2018.11.017
15. Hew, K. F., Bai, S., Huang, W., Dawson, P., Du, J., Huang, G., Jia, C. & Thankrit, K. (2021). On the use of flipped classroom across various disciplines: Insights from a second-order meta-analysis. *Australasian Journal of Educational Technology, 37*(2), 132-151. doi: 10.14742/ajet.6475
16. Jang, H. Y., & Kim H. J. (2020). A meta-analysis of cognitive, affective, and interpersonal outcomes of flipped classroom in higher education. *Education Sciences, 10*, 115. doi: 10.3390/educsci10040115
17. Li, S., Liao, S., Burdick, W., & Tong, K. (2020). The effectiveness of flipped classroom in health professions education in China: A systematic review. *Journal of Medical Education and Curricular Development, 7*, 1-7. doi: 10.1177/2382120520962838
18. Lioffi, C., Failo, A., Schoth, D. E., Williams, G., Howard, R. (2018). The effectiveness of online pain resources for health professionals: A systematic review with subset meta-analysis of educational intervention studies. *Online Pain Education, 159*(4), 631-643. doi: 10.1097/j.pain.0000000000001146
19. Lo, C. K. & Hew, K. F. (2021). Student engagement in mathematics flipped classrooms: Implications of journal publications from 2011 to 2020. *Frontiers in Psychology, 12*, 1-17. doi: 10.3389/fpsyg.2021.672610
20. Lo, C. K. & Hew, K. F. (2019). The impact of flipped classrooms on student achievement in engineering education: A meta-analysis of 10 years of research. *Journal of Engineering Education, 108*(4), 523-546. doi: 10.1002/jee.20293
21. Lo, C. K., Hew, K. F., & Chen, G. (2017). Toward a set of design principles for mathematics flipped classrooms: A synthesis of research in mathematics education. *Educational Research Review, 22*(1), 50-73. doi: 10.1016/j.edurev.2017.08.002
22. Mannisto, M., Mikkonen, K., Kuivila, H-M., Virtanen, M., Kyngäs, H., Kääriäinen, M. (2020). Digital collaborative learning in nursing education: A systematic review. *Scandinavian Journal of Caring Sciences, 34*(2), 280-292. doi: 10.1111/scs.12743
23. Mccutcheon, K., Lohan, M., Traynor, M., & Martin, D. (2015). A systematic review evaluating the impact of online or blended learning vs. face-to-face learning of clinical skills in undergraduate nurse education. *Journal of Advanced Nursing, 71*(2), 255-270. doi: 10.1111/jan.12509
24. Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., & Baki, M. (2013). The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature. *Teachers College Record, 115*(3), 1-47. http://www.sri.com/sites/default/files/publications/effectiveness_of_online_and_blended_learning.pdf
25. Muller, C., & Mildnerberger, T. (2021). Facilitating flexible learning by replacing classroom time with an online learning environment: A systematic review of blended learning in higher education. *Educational Research Review, 34*, 1-16. doi: 10.1016/j.edurev.2021.100394
26. Noetel, M., Griffith, S., Delaney, O., Sanders, T., Parker, P., del Pozo Cruz, B., & Lonsdale, C. (2021). Video improves learning in higher education: A systematic review. *Review of Educational Research, 91*(2), 204-236. doi: 10.3102/0034654321990713
27. Odegaard, N. B., Myrhaug, H., T., Dahl-Michelsen, T., & Røe, Y. (2021). Digital learning designs in physiotherapy education: A systematic review and meta-analysis. *BMC Medical Education, 21*(48). doi: 10.1186/s12909-020-02483-w

28. Pei, L., & Wu, H. (2019). Does online learning work better than offline learning in undergraduate medical education? A systematic review and meta-analysis. *Medical Education Online*, 24(1), 1666538. doi: 10.1080/10872981.2019.1666538
29. Shi, Y., Ma, Y., MacLeod, J., & Yang, H. H. (2020). College students' cognitive learning outcomes in flipped classroom instruction: A meta-analysis of the empirical literature. *Journal of Computers in Education*, 7(1), 79-103. doi: 10.1007/s40692-019-00142-8
30. Sinacori, B., & Williams-Gregory, M. (2021). The effect of distance learning on knowledge acquisition in undergraduate second-degree nursing students: A systematic review. *Nursing Education Perspectives*, 42(3), 136-141. doi: 10.1097/01.NEP.0000000000000756
31. Turan, Z. (2021). Evaluating whether flipped classrooms improve student learning in science education: A systematic review and meta-analysis. *Scandinavian Journal of Education Research*. doi: 10.1080/00313831.2021.1983868
32. Vitta, J. P., & Al-Hoorie, A. H. (2020). The flipped classroom in second language learning: A meta-analysis. *Language Teaching Research*, 1-25. doi: 10.1177/1362168820981403
33. Vo, H. M., Zhu, C., & Diep, N. A. (2017). The effect of blended learning on student performance at course-level in higher education: A meta-analysis. *Studies in Educational Evaluation*, 53, 17-28. doi: 10.1016/j.stueduc.2017.01.002
34. Warren, J. N., Luctkar-Flude, M., Godfrey, C., & Lukewich, J. (2016). A systematic review of the effectiveness of simulation-based education on satisfaction and learning outcomes in nurse practitioner programs. *Nurse Education Today*, 46, 99-108. doi: 10.1016/j.nedt.2016.08.023
35. Youhasan, P., Chen, Y., Lyndon, M., & Henning, M. A. (2021). Exploring the pedagogical design features of the flipped classroom in undergraduate nursing education: a systematic review. *BMC Nursing*, 20(1). doi: 10.1186/s12912-021-00555-w

Aanvullende literatuur

36. Anthonysamy, L., Koo, A. C., & Hew, S. H. (2020). Self-regulated learning strategies and non-academic outcomes in higher education blended learning environments: A one decade review. *Education and Information Technologies*, 25(10), 1-28. doi: 10.1007/s10639-020-10134-2
37. Buelens, W., Surma, T., & Kirschner, P. A. (2021, September 21). To flip or not to flip. <https://excel.thomasmore.be/2021/09/to-flip-or-not-to-flip>
38. Doo, M. Y., Bonk, C., & Heo, H. (2020). A meta-analysis of scaffolding effects in online learning in higher education. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 21(3), 60-80. doi: 10.19173/irrodl.v21i3.4638
39. Education Endowment Foundation. (2021). *Teacher feedback to improve pupil learning: Guidance report*. <https://educationendowmentfoundation.org.uk/education-evidence/guidance-reports/feedback>.
40. Fink, L. D. (2013). *Creating significant learning experiences. An integrated approach to designing college courses, revised and updated*. Jossey-Bass.
41. Hodges, C. B., Moore, S., Lockee, B. B., Trust, T., & Bond, M. A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>.
42. Hoof, T., Surma, T., & Kirschner, P. A. (2021). *Leer studenten studeren met succes*. Antwerpen: Thomas More-hogeschool.

43. Margulieux, L. E., McCracjen, W. M., & Catrambone, R. (2016). A taxonomy to define courses that mix face-to-face and online learning. *Educational Research Review*, 19, 114-118. doi: 10.1016/j.edurev.2016.07.001
44. Mayer, R. E. (2021). *Multimedia Learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
45. Muijs, D. (2022, 15 juni). Dit moet je weten over metacognitie en zelfregulerend leren. Geraadpleegd op 30 augustus 2022, van <https://www.academica-group.com/kennis/dit-moet-je-weten-over-metacognitie-en-zelfregulerend-leren>
46. Nuthall, G. (2007). *The hidden lives of learners*. NZCER Press.
47. Rosenshine, B. (2012). Principles of instruction: Research-based strategies that all teachers should know. *American Educator*, 36(1), 12-39.
48. Sasidhar, S. (2019). Weekly live revision sessions to scaffold student learning in a blended learning course. In 2019 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) (pp. 1-5). IEEE. doi: 10.1109/FIE43999.2019.9028715
49. Sluijsmans, D., Buelens, W., & Vanhoyweghen, K. (2021, 2 maart). Kan technologie het feedbackproces versterken? <https://excel.thomasmore.be/2021/03/kan-technologie-het-feedbackproces-versterken/>
50. Stead, D. R. (2005). A review of the one-minute paper. *Active Learning in Higher Education*, 6(2), 118-131. doi: 10.1177/1469787405054237
51. Surma, T., Vanhoyweghen, K., Sluijsmans, D., Camp, G., Muijs, D., Kirschner, P. A. (2019). *Wijze lessen: Twaalf bouwstenen voor effectieve didactiek* (1e ed.). Meppel, Nederland: Ten Brink Uitgevers.
52. Theelen, H., & Van Breukelen, D. H. J. (2022). The didactic and pedagogical design of e-learning in higher education. A systematic literature review. *Journal of Computer Assisted Learning*, 1-18. doi: 10.1111/jcal.12705
53. Van Merriënboer, J. J. G. & Kirschner, P. A. (2018). *Ten Steps to Complex Learning: A Systematic Approach to Four-Component Instructional Design* (3e ed.). Routledge.
54. Van Valkenburg, W. F., Dijkstra, W. P., De los Arcos, B., Goeman, K., Van Rompaey, V., & Poelmans, S. (2020). European Maturity Model for Blended Education (EMBED).
55. Zimmerman, B.J. (2002). Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64-70. doi: 10.1207/s15430421tip4102_2

