openjournals.nl

Tijdschrift voor Hoger Onderwijs
https://www.tvho.nl/ | E-ISSN 2468-9483

Learning analytics

Kan offline leren buiten beeld blijven?

Arjen de Vetten, Hannah De Mulder en Nadira Saab

Samenvatting Learning analytics (LA) gebruikt data over leren om studenten en docenten met inzicht en advies te ondersteunen in het leren en doceren. Daarvoor is het nodig dat de verzamelde data een valide beeld geven van de leeractiviteiten. Veel LA-onderzoek meet echter alleen online leeractiviteiten, terwijl offline leeractiviteiten, zoals het maken van aantekeningen, buiten beeld blijven, wat de verklarende en voorspellende waarde van LA kan beperken. In dit artikel beogen we inzicht te bieden in de rol van offline leeractiviteiten en te verkennen hoe het offline leren van studenten gemeten kan worden. In drie casestudies zijn online databronnen, logboeken en interviews gebruikt om zicht te krijgen op de online en offline leeractiviteiten van studenten en op hun afwegingen in de keuze voor online en offline leeractiviteiten. De resultaten tonen dat veel studenten de voorkeur gaven aan offline leeractiviteiten. Met name hun eigen aantekeningen speelden een belangrijke en persoonlijke functie in het leerproces. Studenten toonden hierbij *digital student agency* in de omgang met de hen aangeboden leerbronnen. Deze gegevens over offline leeractiviteiten zijn noodzakelijk om een goed beeld te vormen van het leren van studenten, al blijft het uitdagend om offline leren betrouwbaar, efficiënt en grootschalig te meten.

Trefwoorden learning analytics, feedback, offline leren, online leren

Artikelgeschiedenis
Ontvangen: 12 februari 2026
Geaccepteerd: 2 oktober 2026
Online: 27 november 2026

Contactpersoon
Arjen de Vetten,
a.j.de.vetten@iclon.leidenuniv.nl

Over de auteur(s)
Arjen de Vetten is universitair docent bij het ICLON, Universiteit Leiden; Hannah De Mulder is universitair docent bij het Centre of Linguistics, Universiteit Leiden; Nadira Saab is hoogleraar Onderwijswetenschappen bij het ICLON, Universiteit Leiden.

Copyright
© Author(s); licensed under Creative Commons Attribution 4.0. This allows for unrestricted use, as long as the author(s) and source are credited.

Inleiding

De afgelopen decennia wordt in het hoger onderwijs steeds meer gebruik gemaakt van online leermiddelen, zodat er vaak sprake is van blended onderwijs waarin online en offline leeractiviteiten gecombineerd worden (Halverson et al., 2023). In dit artikel definiëren wij online leeractiviteiten als leeractiviteiten van studenten die gemeten kunnen worden op basis van online bronnen (zoals het gebruik van kennisclips) maar ook aanwezigheid bij onderwijsbijeenkomsten als deze geregistreerd worden (zoals vaak het geval is bij werkgroepen). Onder offline leeractiviteiten verstaan we leeractiviteiten die plaatsvinden buiten digitale leeromgevingen (zoals het lezen van literatuur, het maken van aantekeningen en informele samenwerking met medestudenten) alsmede

Citeren de Vetten, A., De Mulder, H. en Saab, N. (2026). Learning analytics: Kan offline leren buiten beeld blijven?, *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs 44*, 1–16, DOI: 10.59532/zc3t2r22

deelname aan onderwijsbijeenkomsten waar geen aanwezigheidsregistratie plaatsvindt.

In de context van blended onderwijs heeft learning analytics (LA) de potentie om docenten en studenten te ondersteunen bij het doceren en leren. LA wordt gedefinieerd als "the collection, analysis, interpretation and communication of data about learners and their learning that provides theoretically relevant and actionable insights to enhance learning and teaching" (Manly et al., 2026, p. 4). Door data te verzamelen en te analyseren over het leergedrag, de leeruitkomsten en andere kenmerken van studenten, zoals motivatie en zelfregulatie, kan LA inzicht bieden in de effectiviteit van het onderwijs en in het leren van studenten. Dit kan vervolgens dienen als basis voor aanbevelingen om het doceren en leren te verbeteren.

Een effectieve inzet van LA vereist dat de data een zo compleet mogelijk beeld geven van het leren van studenten. Daarvoor zijn zogenaamde 'rijke' data nodig (Tempelaar & Rienties, 2023). Gegevens over motivatie, leerstrategieën en zelfregulatie kunnen bijvoorbeeld helpen leerresultaten te verklaren en voorspellen (Tempelaar et al., 2021). Een andere manier is door ook data over offline leeractiviteiten te verzamelen. Omdat LA meestal alleen van online bronnen gebruik maakt, blijven offline leeractiviteiten van studenten buiten beeld. Zo ziet Tempelaar (2020) het ontbreken van gegevens over zelfstudieactiviteiten als mogelijke verklaring waarom studenten die zich slecht aanpassen aan wat de leeromgeving van hen vraagt toch voldoende leeruitkomsten kunnen hebben. Het belang van offline leeractiviteiten komt ook naar voren in het onderzoek van Rets et al. (2021), waar respondenten aangaven een voorkeur voor offline leeractiviteiten te hebben en dat die gemeten moeten worden om betrouwbare voorspellingen van leeruitkomsten te kunnen doen. Dit roept vragen op over de validiteit van de conclusies van LA-onderzoek dat alleen gebaseerd is op online leeractiviteiten. Immers, als slechts een deel van de leeractiviteiten van studenten gemeten wordt, kan de verklarende en voorspellende kracht van LA beperkt worden.

Een voorbeeld hiervan is het onderzoek naar de effecten van gepersonaliseerde, actiegerichte feedbackinformatie met behulp van LA. Het geven van zulke feedbackinformatie is een van de grote beloftes van LA omdat LA het mogelijk maakt grote aantallen studenten gepersonaliseerd feedback te geven (Echeverria et al., 2018; Iraj et al., 2021; Pardo et al., 2019). Eerder onderzoek heeft laten zien dat dit type feedback inderdaad het leerproces van studenten ondersteunt (Ahmad Uzir et al., 2020; Huang et al., 2023) en leerresultaten bevordert (Iraj et al., 2021). Deze onderzoeken gebruikten echter alleen online leeractiviteiten om te evalueren in hoeverre studenten het advies ook opvolgden (Huang et al., 2023; Lim et al., 2023; Yang & Ogata, 2023).

Hoewel enkele studies wel specifieke offline leeractiviteiten hebben meegenomen in onderzoek in de context van blended onderwijs (Bos, 2016; van Leeuwen et al., 2019) ontbreekt onderzoek dat een omvattend beeld geeft van offline leeractiviteiten. Op basis van synthese van ander werk (De Vetten, 2024; De Vetten et al., 2026a; De Vetten et al.,

2026b; Saab, 2025; Wang et al., 2026) en nog niet elders gerapporteerde resultaten biedt dit artikel een verkenning van de rol van offline leeractiviteiten in de context van blended onderwijs. We richten ons op de volgende onderzoeksvragen:

1. Welke offline leeractiviteiten ondernemen studenten, hoe vaak doen ze dat en welke rol spelen deze offline leeractiviteiten in het leren van studenten?
2. Welk belang hechten studenten aan de online en offline leeractiviteiten en welke afwegingen maken ze in hun keuze om ze al dan niet te ondernemen?

We illustreren bovenstaande vragen aan de hand van drie opeenvolgende casestudies: eerst een verkennende studie, daarna een bredere kwantitatieve analyse en tot slot een studie om offline leeractiviteiten op grote schaal en over langere tijd te meten. Tabel 1 geeft een overzicht van de gebruikte methoden van onderzoek. Om de offline leeractiviteiten en de afwegingen van studenten in kaart te brengen maakten we gebruik van logboeken en interviews. In de conclusie gaan we in op de methodologische uitdagingen van het meten van offline leeractiviteiten en bespreken we implicaties voor onderwijsontwerp en voor LA-onderzoek. Ook reflecteren we op de vraag in hoeverre conclusies van LA-onderzoek veranderen als we ook offline leeractiviteiten meenemen.

Casestudie 1: Een eerste verkenning van offline leren

Methoden

De context van de eerste casestudie was een grootschalig eerstejaars blended vak *Inleiding bestuursrecht* binnen de bachelor rechtsgeleerdheid waaraan 1087 studenten deelnamen. Het vak bestond uit zes wekelijkse cycli, bestaande uit literatuur, een of meerdere online kennisclips en quizzen, en kleinschalige werkgroepen, waarin voorbereidende en nieuwe opdrachten besproken werden. Aanwezigheid bij de werkgroepen en het uitvoeren van de voorbereidende opdrachten was niet verplicht, maar werd wel van studenten verwacht. Na zes weken volgde een tentamen met open vragen. We verzamelden online beschikbare data en aanwezigheidsdata om de online leeractiviteiten van studenten in kaart te brengen. Om te verkennen welke rol offline leeractiviteiten speelden en welke afwegingen studenten hadden om bepaalde leeractiviteiten te ondernemen interviewden we wekelijks dezelfde zeven studenten. Ter voorbereiding op elk interview gaven ze in een kort logboek aan welke offline leeractiviteiten ze dagelijks hadden ondernomen.

Kwantitatieve resultaten

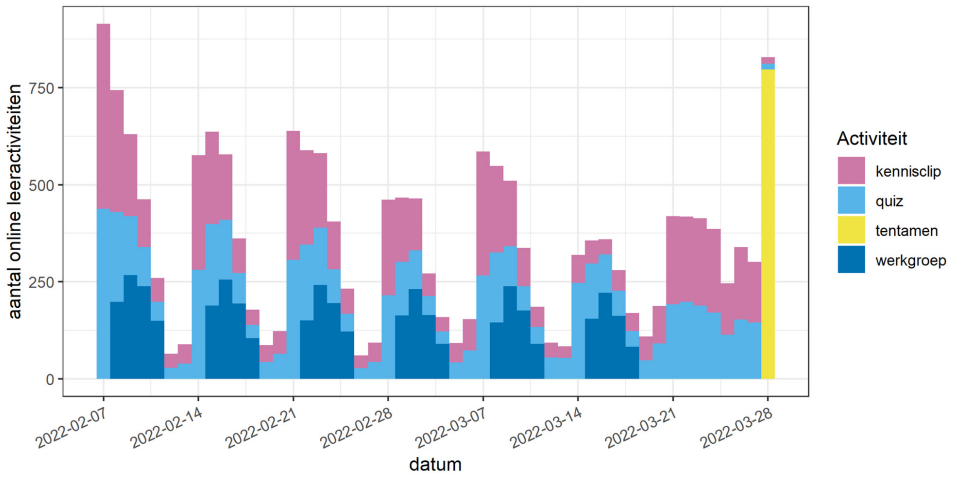
De uitkomsten van de analyse van de online leeractiviteiten laten een duidelijk terugkerend wekelijks studeerpatroon zien (zie Figuur 1 en Tabel 2). Studenten deden gemiddeld grofweg twee derde van de voorgeschreven leeractiviteiten. Bijna vier van de zes werk-

Tabel 1 Overzicht methoden van onderzoek van de drie casestudies

		Casestudie 1	**Casestudie 2**	**Casestudie 3**
Context		Eerstejaars vak bachelor rechten	Twee edities van tweedejaars vak bachelor rechten	Twee eerstejaars vakken brede bachelor geesteswetenschappen
Materiaal		n.v.t.	Online voorkennistoets + gepersonaliseerd advies	n.v.t.
Design		Beschrijvende studie	2022: beschrijvende studie 2023: *post-test only* experiment	Beschrijvende studie
Ingeschreven studenten		1087	2022: 1051 2023: 1143	446
Deelnemers aan onderzoek	Kwantitatief	1087	2022: toets: 393; logboek: 75 2023: toets: 378; logboek: 65	Logboeken vak 1: 63 Logboeken vak 2: 51 Vragenlijsten: 52
	Kwalitatief	7	2022: 6 2023: 7	20
Databronnen	Kwantitatief	Online leeractiviteiten (DLO*) en aanwezigheid bij werkgroepen Logboeken	Online leeractiviteiten (DLO) Offline leeractiviteiten (logboek)	Online leeractiviteiten (DLO) en aanwezigheid bij werkgroepen Offline leeractiviteiten (zes tweewekelijkse logboeken) Vragenlijsten over motivatie (Vansteenkiste et al., 2009), zelfregulatie (Jansen et al., 2017) en werkgroepbetrokkenheid (Rijst et al., 2023)
	Kwalitatief	Interviews	Interviews	Interviews
Data-analyse	Kwantitatief	Beschrijvende analyses	Beschrijvende analyses, log. regressie, z- en t-toetsen	Beschrijvende analyses, latenteprofielanalyses, ANCOVA
	Kwalitatief	Thematisch	Thematisch	Thematisch

Noot. * DLO: de digitale leeromgeving, Brightspace, en ingebedde applicaties, zoals Kaltura Capture en Liveroom

 DOI: 10.59532/zc3t2r22



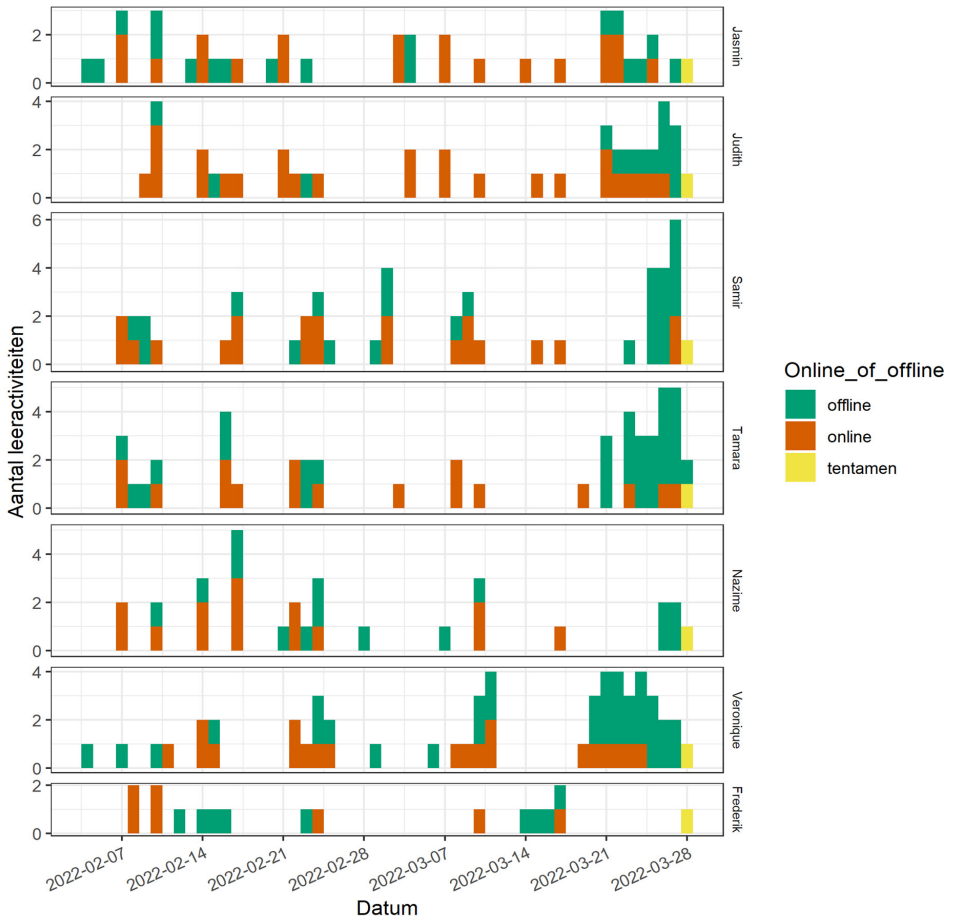
Figuur 1 Gestapelde staafdiagram van het aantal online leeractiviteiten per dag van studenten die deelnamen aan *Inleiding bestuursrecht*

Tabel 2 Beschrijvende statistieken van leeractiviteiten binnen *Inleiding bestuursrecht*

Indicator	Waarde
Gemiddelde proportie bekeken kennisclips	0,740
Gemiddeld aantal bekeken kennisclips*	20,16
Gemiddelde proportie gemaakte quizzen	0,595
Gemiddeld aantal gemaakte quizzen**	16,22
Gemiddelde proportie voorbereidende activiteiten gedaan voor de werkgroep***	0,644
Gemiddeld aantal werkgroepen bijgewoond	3,85
Gemiddelde afstand (in dagen) tot aan het tentamen van de door de student verrichte leeractiviteiten****	25,91
Gemiddeld tentamencijfer	5,72

Noot. * Totaal aantal kennisclips: 21; clips konden meerdere keren bekeken worden. ** Totaal aantal quizzen: 13; quizzen konden meerdere keren gemaakt worden. *** Alleen voorbereidende activiteiten die online zijn gedaan (kennisclips en quizzen); exclusief schriftelijke voorbereidingsopdrachten. **** Totale duur van vak: 49 dagen.

groepen werd bijvoorbeeld bijgewoond en gemiddeld 64,4% van de voorgeschreven kennisclips en quizzen is voorafgaand aan de werkgroep bekeken of gemaakt. Om de spreiding van de leeractiviteiten te meten hebben we per student de gemiddelde afstand tot het tentamen in dagen van de ondernomen leeractiviteiten berekend. Een lage gemiddelde afstand tot het tentamen betekent dat een student veel activiteiten vlak voor het



Figuur 2 Gestapelde staafdiagram van het aantal online en offline leeractiviteiten van de geïnterviewde studenten, uitgesplitst naar datum

tentamen heeft ondernomen. Hoewel er de dagen voor het tentamen veel gebruik werd gemaakt van de kennisclips en quizzen, was over het algemeen de spreiding van de leeractiviteiten hoog.

Figuur 2 toont hoeveel online en offline leeractiviteiten de zeven geïnterviewde studenten elke dag hebben ondernomen. Voor deze studenten bleek dat ze naast de online leeractiviteiten ook veel offline leeractiviteiten ondernamen, in het bijzonder in aanloop naar het tentamen. Het doornemen van eigen aantekeningen was de meest voorkomende leeractiviteit ter voorbereiding op het tentamen.

 DOI: 10.59532/zc3t2r22

Kwalitatieve resultaten

Thema's die voor meerdere studenten helpen het leergedrag te verklaren waren onder andere het belang van motivatie, van zelfregulatie en van een motiverende en ondersteunende vakopzet. Gezien het feit dat deze thema's corresponderen met reeds bestaande inzichten uit de onderwijskundige literatuur (Cheng & Chau, 2016; Howell & Watson, 2007; Tempelaar & Rienties, 2023; Wang, 2017), besteden we hier geen verdere aandacht aan. Wel nieuw zijn twee andere resultaten. Een eerste nieuw resultaat is dat veel leergedrag te duiden is als een manifestatie van *digital student agency* (Saab, 2025). Digital student agency kan gedefinieerd worden als "het vermogen van leerlingen en studenten om zelf keuzes te maken en hun eigen leerproces vorm te geven in digitale omgevingen" (Saab, 2025, p. 3). Deze agency was te zien in hoe bewust en zelfverantwoordelijk studenten omgingen met de aangeboden online leeractiviteiten. De kennisclips, bijvoorbeeld, werden over het algemeen aandachtig bekeken en veel studenten maakten er uitgebreide aantekeningen van, zodat ze deze clips ook maar één keer hoefden te kijken. Dit blijkt uit de opmerkingen van Judith:

> Interviewer: "En ga je de kennisclips en de quizzen ook weer gebruiken bij het herhalen?"
>
> Judith: "Ja, ja. Zeker. Ja. Of ja, de kennisclips denk ik niet echt, want ik heb woord voor woord opgeschreven wat er in die kennisclips wordt gezegd. Misschien als ik iets niet begrijp dat ik het even terugkijk, maar de quizzes wel, gewoon als oefening."
>
> Interviewer: "Gebruik je dan ook het antwoordmodel bij die quizvragen?"
>
> Judith: "Ja, ja. Ja en dan ga ik nou ook allemaal kijken naar de feedback en zo, dat ik het misschien, als ik het fout heb."

Bovenstaand citaat illustreert ook de bevinding dat studenten de quizzen en de bijbehorende antwoordmodellen nuttig vonden om hun kennis te testen. De kennisclips en quizzen maakten het dus mogelijk dat studenten zelfstandig kennis verwierven. Ook zorgden de quizzen, samen met de werkgroepen, waar een docent hen begeleidde, voor goede ondersteuning bij het studeren. In de tentamenvoorbereiding waren de schriftelijke aantekeningen die studenten gaandeweg het vak bijeengebracht hadden over het algemeen een belangrijke bron:

> "[…] tijdens de hoorcolleges of de kennisclips schrijf ik gewoon mee en dat vul ik later dan nog aan met arresten of handige aantekeningen van de werkgroep of belangrijke opdrachten waarvan ik denk, dit kan terugkomen." (Nazime)

Hoewel het sommige studenten door motivatie- en zelfregulatieproblemen niet altijd lukte om voldoende te studeren, vonden de studenten de aangeboden leeractiviteiten wel heel nuttig om hun eigen leerproces vorm te geven.

 DOI: 10.59532/zc3t2r22

De tweede bevinding was de prominente rol van offline leren, in het bijzonder de rol van de schriftelijke aantekeningen, zoals bovenstaande citaten al illustreerden. Het merendeel van de geïnterviewde studenten gaf aan de kennisclips aandachtig te bekijken en daarbij uitgebreide aantekeningen te maken. Het opnieuw kijken van de clips, bijvoorbeeld ter voorbereiding op het tentamen, vonden de meeste geïnterviewden dan ook niet nodig. Aantekeningen van de kennisclips werden vaak aangevuld met aantekeningen gemaakt tijdens het nakijken van de quizzen of tijdens de werkgroep en eigen gemaakte overzichten en schema's. Dit amalgaam vormde voor de meeste studenten de belangrijkste bron voor de tentamenvoorbereiding, zoals blijkt uit Judiths beschrijving:

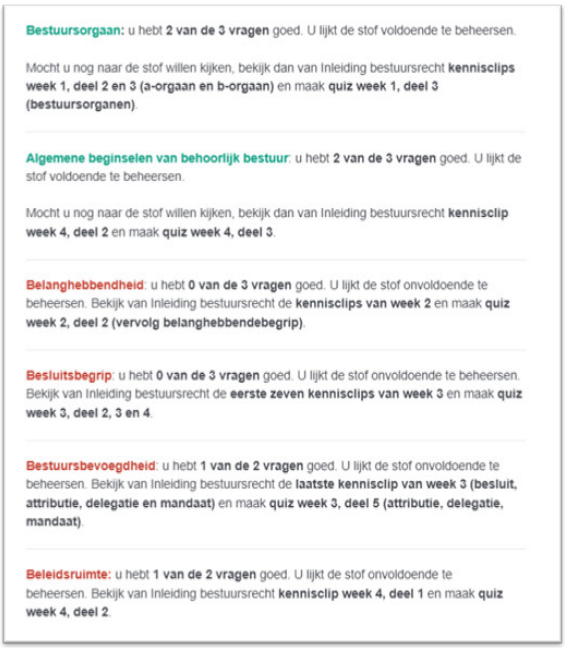
> "Ik heb alle slides nog een keer doorgenomen en bij mijn samenvatting nog meer aantekeningen gemaakt en gewoon mijn samenvatting geleerd. En moeilijke onderwerpen heb ik nog even bekeken en ook die filmpjes, die kennisclips over die jurisprudentie heb ik nog goed bekeken. Ik heb dus een heel overzicht van alle jurisprudentie gemaakt en toen de quizvragen gemaakt online. En toen ben ik geloof ik gewoon gaan oefenen met de oude oefententamens."

Dit gebruik van offline leermiddelen betekent dus dat online data het aantal leeractiviteiten van studenten kan onderschatten, met name in de tentamenvoorbereiding. De uitkomst was voor ons aanleiding om in volgende studies offline leeractiviteiten gestructureerd te gaan meten om tot een completer beeld van het leergedrag van studenten te komen.

Casestudie 2: Offline en online opfrissen van voorkennis

Methoden

In de tweede casestudie hebben we onder een grotere steekproef (2022: 75; 2023: 65) van studenten van het vak *Bestuursrecht* de offline leeractiviteiten in kaart gebracht (zie Tabel 1). Deze casestudie vond plaats in de context van een online voorkennistoets over de stof van *Inleiding bestuursrecht*, dat een half jaar eerder afgesloten was (De Vetten, 2024; De Vetten et al., 2026). Studenten kregen op basis van hun resultaten op de voorkennistoets per onderdeel een gepersonaliseerd, actiegericht advies hoe ze, indien nodig, hun voorkennis konden opfrissen (zie Figuur 3). Dit advies bestond uit de suggestie de bij het onderdeel behorende kennisclips te bekijken en quizzen te maken. De tweede keer dat we de voorkennistoets toepasten werd er ook een controlegroep gebruikt waarbij studenten alleen hun resultaten getoond kregen, plus een meer algemeen advies om hun voorkennis op te frissen. Vervolgens hebben we bekeken in hoeverre studenten gevolg gaven aan het advies: we gebruikten online data om na te gaan in hoeverre studenten de kennisclips en quizzen gebruikten om hun voorkennis op te frissen en een



Figuur 3 Voorbeeld advies op basis van voorkennistoets

vragenlijst om offline leeractiviteiten te meten, zoals het herlezen van de literatuur van *Inleiding bestuursrecht* of het doornemen van de eigen aantekeningen. Daarnaast werden 13 studenten geïnterviewd over hoe ze hun kennis hadden opgefrist en welke redenen zij hiervoor hadden.

Kwantitatieve resultaten

De uitkomst van de eerste toepassing van de voorkennistoets was dat er geen relatie was tussen de score op de voorkennistoets (uitgedrukt in het aantal behaalde onderdelen) en of studenten hun voorkennis opfristen (online dan wel offline). De uitkomst van de tweede toepassing was dat het ook niet uitmaakte of er, zoals in de experimentele conditie, gepersonaliseerd advies gegeven werd, of, zoals in de controleconditie, alleen een algemeen advies om de voorkennis op te frissen. Voor dit artikel relevanter is dat in beide jaren studenten vaker met offline leeractiviteiten hun kennis opfristen dan met online leeractiviteiten: Offline leeractiviteiten werden door 72,7 % gerapporteerd; online leeractiviteiten door 48,5 % (zie Tabel 3). Het doornemen van eigen aantekeningen was de meest voorkomende leeractiviteit. Deze studies bevestigen dus dat het belangrijk is om offline leeractiviteiten mee te nemen in LA-onderzoek. Daarbij moet wel opgemerkt worden dat het niveau van de zelfgerapporteerde online leeractiviteiten waarschijnlijk een overschatting was: De online data lieten zien dat slechts 14,5 % van de studenten een of meer online leeractiviteiten had gedaan.

Tabel 3 Gerapporteerde leeractiviteiten van studenten die de voorkennistoets in 2022 gemaakt hebben (meerdere antwoorden mogelijk)

Leeractiviteit	**n**	**%**
Tenminste één leeractiviteit	57	86,4
Tenminste één online leeractiviteit	*32*	*48,5*
Kennisclips	27	41,0
Quizzen	15	22,7
Tenminste één offline leeractiviteit	*48*	*72,7*
Eigen aantekeningen	42	63,6
Literatuur	12	18,2
Samenvattingen van anderen	7	10,1
Werkgroepopdrachten	2	3,0
Anders	3	4,5
Totaal	66	100

Kwalitatieve resultaten

De interviews maakten duidelijk dat studenten er weloverwogen voor kozen om offline leerbronnen te gebruiken om hun kennis op te frissen, ook al verwees het advies hen naar online leerbronnen. Geïnterviewde studenten beschouwden hun eigen aantekeningen als overzichtelijk, compleet en ook als heel persoonlijk, passend bij de informatie die zij nodig hadden:

> "Ik heb mijn eigen aantekeningen gebruikt, puur omdat ik van de kennisclips [van *Inleiding bestuursrecht*] … ook direct [had] opgeschreven hoe en wat, en ik heb het vorig jaar aangevuld met theorie van de hoorcolleges, werkgroepen en de literatuur. Dus mijn aantekeningen waren eigenlijk naar volledigheid …, dus ik kon daar, zeg maar, alles vinden. Ik had het als … toetsmateriaal de hele tijd geprobeerd om daarmee te oefenen. Dus ik wist ook precies waar het stond." (Cindy)

Veel studenten gebruikten dus hun eigen aantekeningen, inclusief zelfontworpen schema's en overzichten, die ze hadden gemaakt bij de kennisclips, literatuur en werkgroepen om hun kennis op te frissen, wat het terugkijken van kennisclips overbodig en inefficiënt maakte. Dit resultaat bevestigt het beeld uit de eerste casestudie dat studenten digital agency tonen in hun afwegingen om online of offline leermiddelen te gebruiken.

Casestudie 3: Grootschalig meten van offline leren

Methoden

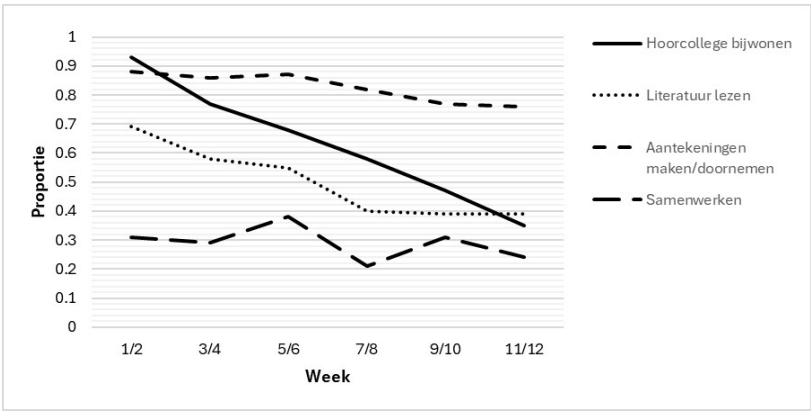
In de derde casestudie hebben we geprobeerd om gedurende de looptijd van twee vakken van een breed-geesteswetenschappelijke bacheloropleiding een compleet beeld te krijgen van online en offline leeractiviteiten en dit te relateren aan de leeruitkomsten. In navolging van Tempelaar en collega's hebben we ook motivatie en zelfregulatieve vaardigheden als belangrijke verklarende concepten gemeten. Ons streven was om 150 studenten tweewekelijks logboeken te laten invullen. Daarnaast werden online leeractiviteiten gemeten op basis van gegevens uit de digitale leeromgeving en voerden we tweewekelijks interviews met twintig studenten om zicht te krijgen op de overwegingen voor hun leergedrag. We wilden met behulp van clusteranalyses studentprofielen creëren op basis van indicatoren van zowel online als offline leeractiviteiten. In de praktijk was het aantal respondenten echter te laag om clusteranalyses op basis van afzonderlijke leeractiviteiten uit te voeren – een betreurenswaardige uitkomst, omdat juist verschillen in leeractiviteiten tussen profielen interessante inzichten bieden in welke combinaties van leeractiviteiten samenhangen met goede leerresultaten (De Vetten, 2026).

Kwantitatieve resultaten

Bij het gebrek aan voldoende gegevens over het offline leren van studenten werden alleen de online leeractiviteiten gebruikt om met behulp van latenteprofielanalyse studentprofielen te maken (resultaten niet gerapporteerd). Een opvallend resultaat was dat actieve studenten gemiddeld heel weinig gebruik maakten van de livestreams en opnames van de hoorcolleges. Een logische verklaring hiervoor is dat deze studenten naar de fysieke hoorcolleges gingen en daarom niet thuis het college volgden. De resultaten van de logboeken bevestigden dit. Actieve studenten ondernamen in vergelijking met de twee andere clusters bovengemiddeld vaak offline leeractiviteiten en gingen ook relatief vaak naar het hoorcollege. Verder vonden we dat studenten in de loop van het vak minder vaak de colleges bezochten en de voorgeschreven literatuur lazen, maar dat het maken en doornemen van aantekeningen nagenoeg constant bleef: elke week werkte minimaal driekwart van de studenten met de eigen aantekeningen (zie Figuur 4) (Wang et al., 2026).

Kwalitatieve resultaten

Uit de interviews bleek dat de dalende collegebezoeken en minder lezen van de literatuur mogelijk te maken had met de beschikbaarheid van collegeopnames, de overlap tussen de colleges en de literatuur, de perceptie dat het vak gemakkelijk was en de beperkte interactie tijdens de colleges. Studenten waren ook weinig gemotiveerd om schriftelijke opdrachten te maken en in te leveren omdat ze er geen persoonlijke feedback op kregen. De aantekeningen bleken voor studenten een nuttige functie te hebben ter voorbereiding op de wekelijkse quizzen en als naslagwerk tijdens het openboektentamen. Ook vonden studenten het efficiënter om aantekeningen door te nemen dan collegeopnames opnieuw



Figuur 4 Ontwikkeling proportie gerapporteerde offline leeractiviteiten gedurende vak 1

bekijken of literatuur opnieuw lezen. Ook in deze casestudie vertoonden studenten dus agency in de bewuste afwegingen die ze maakten in hoe ze leermiddelen gebruikten.

Discussie

Uit alle drie de casestudies komt naar voren dat veel studenten de voorkeur gaven aan offline leeractiviteiten als er een keuze mogelijk was tussen online en offline leeractiviteiten. Met name hun eigen aantekeningen (doorgaans bestaand uit een amalgaam van samenvattingen van kennisclips of hoorcolleges, aantekeningen bij opdrachten of werkgroepen en overzichten en schema's) leken daarbij een belangrijke en persoonlijke functie te vervullen in het leerproces, vooral in de tentamenvoorbereiding. Samenhangend met de eerste uitkomst is de bevinding die we hebben aangeduid met het concept *digital student agency*. Studenten kiezen bewust welke online leeractiviteiten ze doen. Motivatie en zelfregulatie (en problemen daarmee) spelen een rol in hun leergedrag, maar het valt op dat studenten zelfbewust en kritisch eigenaarschap vertonen in de omgang met de hen aangeboden online leerbronnen (Saab, 2025).

Onze verkenning van offline leeractiviteiten in de context van blended onderwijs bevestigt de vermoedens van Tempelaar (2020) over het belang van offline leeractiviteiten om relaties tussen leerprocessen en leeruitkomsten te kunnen verklaren. Ook zijn onze uitkomsten in lijn met de gerapporteerde voorkeur van studenten voor offline leeractiviteiten in Rets et al. (2021). De tweede casestudie laat zien dat als alleen online leeractiviteiten gemeten worden er verkeerde conclusies getrokken kunnen worden: Men zou op basis van de online data geconcludeerd kunnen hebben dat slechts een minderheid van de studenten de voorkennis had opgefrist. In werkelijkheid gebruikten veel studenten hun eigen aantekeningen om hun voorkennis op te frissen. In de derde casestu-

die zou men geconcludeerd kunnen hebben dat de groep actieve studenten de collegestof niet had meegekregen omdat ze – vreemd genoeg – de weblectures en livestreams zelden keken. Uit de logboekdata bleek echter dat deze groep relatief vaak in de collegebanken zat. Voor LA-onderzoek betekenen deze uitkomsten dat data over offline leeractiviteiten mogelijk nodig zijn voor betrouwbare verklaringen en voorspellingen van de samenhang tussen leerprocessen en leeruitkomsten.

Methodologische uitdagingen en implicaties voor onderzoek en praktijk

De drie casestudies zijn uitgevoerd binnen een juridische en een geesteswetenschappelijke opleiding, waarmee dus niet gezegd is dat binnen andere disciplines en contexten offline leeractiviteiten een even belangrijke rol spelen. Tegelijkertijd zijn de beschreven leeractiviteiten, zoals het voorbereiden en bijwonen van werkgroepen en studeren voor tentamens, gemeengoed in het hoger onderwijs.

In de casestudies liepen we tegen een aantal uitdagingen aan bij het meten van offline leeractiviteiten. Voor de dataverzameling over offline leren waren we afhankelijk van de inzet van studenten en was het responspercentage regelmatig laag. Hierdoor konden we in casestudie 3 geen relaties leggen tussen online en offline leeractiviteiten, motivatie, zelfregulatie en leeruitkomsten. Ook de betrouwbaarheid van de zelfrapportage was een probleem, zoals bleek uit de tweede casestudie: Studenten rapporteerden veel vaker online leeractiviteiten dan op basis van de data van online bronnen vastgesteld kon worden. Het bleek dus erg lastig om het offline leren grootschalig en betrouwbaar te meten zonder studenten te veel te belasten. Een mogelijke oplossing is om meer leeractiviteiten online te laten plaatsvinden zodat data over een groter deel van de leeractiviteiten van studenten uit online bronnen gehaald kan worden. Te denken valt aan online literatuur lezen en annoteren, schriftelijke opdrachten laten inleveren of in een oefenomgeving plaatsen en het online concept maps maken van de leerstof. Met deze laatste vorm zou zelfs het samenvatten en verwerken van stof, iets wat studenten veelal in hun eigen aantekeningen doen, online plaats kunnen vinden (Kivimäki et al., 2019). Tot slot kan aanwezigheidsregistratie bij onderwijsbijeenkomsten vergemakkelijkt worden met tools waarbij studenten een QR-code scannen.

Bij de omschakeling naar online leeractiviteiten moet een afweging gemaakt worden tussen enerzijds de kosten en baten voor docenten en studenten om bepaalde leeractiviteiten online te doen en anderzijds de toegevoegde waarde van de extra data voor de LA-doeleinden. Het online inleveren van schriftelijke voorbereidende opdrachten en die (door AI) van feedback laten voorzien is voor studenten bijvoorbeeld een kleine moeite maar biedt voor studenten en docenten nuttige feedbackinformatie. Docenten en onderzoekers moeten zich ervan bewust blijven dat activiteiten die zichtbaar zijn in online leeromgevingen waarschijnlijk in veel gevallen geen volledig beeld geven van de totale leeractiviteiten van studenten. In de vormgeving van ondersteuning en advies binnen online leeromgevingen kan daarom rekening gehouden worden met de manier waarop studenten met leerbronnen en leeractiviteiten omgaan. Ze laten digital student

agency zien in hun afwegingen om bepaalde online activiteiten wel of niet te ondernemen. Veel van de offline leeractiviteiten, zoals het overleggen met medestudenten en het maken en doornemen van aantekeningen, zijn vanuit onderwijskundig oogpunt aanbevelenswaardig (Hattie, 2023). Ondersteuning hierbij door docenten (bijvoorbeeld in de vorm van algemene tips over effectief gebruik van aantekeningen, samenvattingen en schema's) kan studenten helpen, ook al is de informatie over welke offline leeractiviteiten studenten precies ondernemen wellicht onvolledig.

Conclusie

In dit artikel hebben we laten zien dat studenten steeds weer een eigen afweging maakten wat betreft de leeractiviteiten die ze ondernamen: soms online, vaak offline. Het meten van offline leeractiviteiten blijft echter uitdagend. Sommige offline leeractiviteiten, zoals het maken van schriftelijke opdrachten, kunnen mogelijk binnen het bereik van online dataverzameling komen. Voor andere offline leeractiviteiten, zoals het doornemen van eigen aantekeningen, blijft het gebruik van logboeken nodig. Ons onderzoek laat in ieder geval zien dat inclusie van betekenisvolle offline leeractiviteiten een nuttige uitbreiding van de gebruikelijke databronnen van LA kan zijn.

Literatuur

Ahmad Uzir, N., Gašević, D., Matcha, W., Jovanović, J., & Pardo, A. (2020). Analytics of time management strategies in a flipped classroom. *Journal of Computer Assisted Learning*, *36*(1), 70–88. https://doi.org/10.1111/jcal.12392

Bos, N.R. (2016). *Effectiveness of blended learning-factors facilitating effective behavior in a blended learning environment*. [ongepubliceerd proefschrift]. Open University of the Netherlands.

Cheng, G., & Chau, J. (2016). Exploring the relationships between learning styles, online participation, learning achievement and course satisfaction: An empirical study of a blended learning course. *British journal of educational technology*, *47*(2), 257–278. https://doi.org/10.1111/bjet.12243

De Vetten, A. (2024). An experimental study into the effects of an advisory dashboard on students' online and offline learning. In R. Ferreira Mello, N. Rummel, I. Jivet, G. Pishtari, & J.A. Ruipérez Valiente (Eds.), *Lecture notes in computer science: Vol. 15160 Technology Enhanced Learning for Inclusive and Equitable Quality Education* (pp. 87–92). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-72312-4_10

De Vetten, A. (2026). Een learning analytics-onderzoek naar de effecten van flipping the classroom op leergedrag en leeropbrengsten. *Onderzoek van Onderwijs* (geaccepteerd voor publicatie).

De Vetten, A., Van den Beemt, A., & Saab, N. (2026). Exploring students' online and offline feedback processes in response to actionable feedback information in advisory dashboards. *Technology, Knowledge and Learning*. https://doi.org/10.1007/s10758-025-09946-3

Echeverria, V., Martinez-Maldonado, R., Shum, S.B., Chiluiza, K., Granda, R., & Conati, C. (2018).

Exploratory versus explanatory visual learning analytics: Driving teachers' attention through educational data storytelling. *Journal of Learning Analytics*, *5*(3), 72–97. https://doi.org/10.18608/jla.2018.53.6

Halverson, L.R., Spring, K.J., Huyett, S., Henrie, C.R., & Graham, C.R. (2023). Blended learning eesearch in higher education and K-12 settings. In J.M. Spector, B.B. Lockee, & M.D. Childress (Eds.), *Learning, Design, and Technology: An International Compendium of Theory, Research, Practice, and Policy* (pp. 3107–3135). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-17461-7_31

Hattie, J. (2023). *Visible learning, the sequel: A synthesis of over 2100 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.

Howell, A.J., & Watson, D.C. (2007). Procrastination: Associations with achievement goal orientation and learning strategies. *Personality and Individual Differences*, *43*(1), 167–178. https://doi.org/10.1016/j.paid.2006.11.017

Huang, A.Y.Q., Lu, O.H.T., & Yang, S.J.H. (2023). Effects of artificial Intelligence–Enabled personalized recommendations on learners' learning engagement, motivation, and outcomes in a flipped classroom. *Computers & Education*, *194*, 104684. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104684

Iraj, H., Fudge, A., Khan, H., Faulkner, M., Pardo, A., & Kovanović, V. (2021). Narrowing the feedback gap: Examining student engagement with personalized and actionable feedback messages. *Journal of Learning Analytics*, *8*(3), 101–116. https://doi.org/10.18608/jla.2021.7184

Jansen, R.S., van Leeuwen, A., Janssen, J., Kester, L., & Kalz, M. (2017). Validation of the self-regulated online learning questionnaire. *Journal of Computing in Higher Education*, *29*(1), 6–27. https://doi.org/10.1007/s12528-016-9125-x

Kivimäki, V., Pesonen, J., Romanoff, J., Remes, H., & Ihantola, P. (2019). Curricular concept maps as structured learning diaries: Collecting data on self-regulated learning and conceptual thinking for learning analytics applications. *Journal of Learning Analytics*, *6*(3), 106–121. https://doi.org/10.18608/jla.2019.63.13

Manly, C., Divjak, B., Boothe Jr., M., Ferguson, R., Hoover, N., Jivet, I., Kaliisa, R., Khalil, M., Lynch, G., Raković, M. (2026). *Reimagining Learning Analytics: Final Report to the SoLAR Community*. Society for Learning Analytics Research.

Lim, L., Bannert, M., van der Graaf, J., Fan, Y., Rakovic, M., Singh, S., Molenaar, I., & Gašević, D. (2023). How do students learn with real-time personalized scaffolds? *British journal of educational technology*, *55*(4), 1309–1327. https://doi.org/10.1111/bjet.13414

Pardo, A., Jovanovic, J., Dawson, S., Gašević, D., & Mirriahi, N. (2019). Using learning analytics to scale the provision of personalised feedback: Learning analytics to scale personalised feedback. *British journal of educational technology*, *50*(1), 128–138. https://doi.org/10.1111/bjet.12592

Rets, I., Herodotou, C., Bayer, V., Hlosta, M., & Rienties, B. (2021). Exploring critical factors of the perceived usefulness of a learning analytics dashboard for distance university students. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *18*(1), 1–23. https://doi.org/10.1186/s41239-021-00284-9

Rijst, R. v. d., Guo, P., & Admiraal, W. (2023). Student engagement in hybrid approaches to teaching in higher education. *Revista de Investigación Educativa*, *41*(2), 315–336. https://doi.org/10.6018/rie.562521

Saab, N. (2025). *Digital agency in onderwijs en samenleving: op naar kritisch en bewust technologiegebruik* [Oratie]. Geraadpleegd van https://hdl.handle.net/1887/4270715

Tempelaar, D. (2020). Supporting the less-adaptive student: The role of learning analytics, formative assessment and blended learning. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, *45*(4), 579–593. https://doi.org/10.1080/02602938.2019.1677855

Tempelaar, D., & Rienties, B. (2023). Learning Analytics en de noodzaak van rijke data. *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs*, *40*(1), 35–47. https://doi.org/10.59532/tvho.v41i1.13956

Tempelaar, D., Rienties, B., & Nguyen, Q. (2021). The contribution of dispositional learning analytics to precision education. *Educational technology & society*, *24*(1), 109–122.

van Leeuwen, A., Bos, N., van Ravenswaaij, H., & van Oostenrijk, J. (2019). The role of temporal patterns in students' behavior for predicting course performance: A comparison of two blended learning courses. *British journal of educational technology*, *50*(2), 921–933. https://doi.org/10.1111/bjet.12616

Vansteenkiste, M., Sierens, E., Soenens, B., Luyckx, K., & Lens, W. (2009). Motivational profiles from a self-determination perspective: The quality of motivation matters. *Journal of Educational Psychology*, *101*(3), 671–688. https://doi.org/10.1037/a0015083

Wang, F.H. (2017). An exploration of online behaviour engagement and achievement in flipped classroom supported by learning management system. *Computers & Education*, *114*, 79–91. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.06.012

Wang, L., de Vetten, A., van der Rijst, R., & Admiraal, W. (2026). Students' pre-tutorial learning behaviors and their relationship with tutorial engagement and learning outcomes. *Education and Information Technologies*, *31*(14), 5989–6015. https://doi.org/10.1007/s10639-026-14027-8

Yang, C.C.Y., & Ogata, H. (2023). Personalized learning analytics intervention approach for enhancing student learning achievement and behavioral engagement in blended learning. *Education and Information Technologies*, *28*(3), 2509–2528. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11291-2

Learning analytics: Can offline learning be kept out of the picture?

Abstract Learning analytics (LA) uses data about learning to inform and support students and teachers in their learning and teaching. To achieve this, LA data must provide a valid picture of students' actual learning activities. However, most LA research only captures online learning activities and does not keep track of offline learning activities such as note taking. This may hamper the explanatory and predictive power of LA. This paper aims to investigate the role of offline learning activities and explore how offline learning can be measured. Three case studies, set in the context of large-scale university programmes, use online data sources, logbooks and interviews to provide insights into students' online and offline learning activities, as well as their rationale for choosing one or the other. The results show that many students preferred offline learning activities. In particular, students' handwritten notes played an important and personal role in their learning process. They demonstrated *digital student agency* in using the learning resources. Information regarding offline learning activities is therefore crucial to understanding how students learn. However, it remains challenging to be able to collect large-scale offline learning data reliably and efficiently.

Keywords learning analytics, feedback, offline learning, online learning