



Vlaanderen
is werk

Rapport behoeftebevraging technologie in duaal leren

Contact: sara.vissers@syntravlaanderen.be

Verwijzing naar deze publicatie: Vissers, S. (2020). Eindrapport behoeftebevraging technologie in duaal leren. Syntra Vlaanderen.

**AGENTSCHAP VOOR
ONDERNEMERSVORMING
SYNTRA VLAANDEREN**

syntravlaanderen.be

INHOUD

1.	Managementsamenvatting	4
2.	Doelstelling van het onderzoek.....	8
3.	Gebruik van technologie door mentoren op de leerwerkplekken	9
4.	Structuur van het rapport	10
5.	Methodologie	10
5.1.	Dataverzameling en onderzoekspopulatie.....	10
5.2.	Ontwerp vragenlijst.....	11
5.3.	Contactprocedure	12
5.4.	Kwaliteitscontrole en respons.....	14
5.5.	Kenmerken van de praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders.....	15
6.	Attitude ten opzicht van educatieve en ondersteunende technologie	19
7.	Gebruik van digitale technologie in duaal leren.....	19
7.1.	Digitaal leerlingvolgsysteem in opleidingsorganisatie	20
7.2.	(Gewenst) gebruik van educatieve software en apps in duaal leren.....	22
7.3.	Inventarisatie van gebruikte software/apps in praktijklessen duaal leren	26
7.4.	(Gewenst) gebruik van ondersteunende software of toepassingen voor duaal leren	28
7.5.	Inventarisatie van gebruikte ondersteunende software/ apps voor duaal leren	31
7.5.1.	Opvolgen van leerlingen/ leerlingenadministratie.....	32
7.5.2.	Screenen van leerlingen op arbeidsrijpheid en arbeidsbereidheid	33
7.5.3.	Matchen van leerlingen met een onderneming (leerwerkplek)	34
7.5.4.	Evaluatie en competentieopvolging.....	34
7.5.5.	Administratie	35
7.5.6.	Interactie met leerlingen en/of mentoren	35
7.5.7.	Websites en toepassingen van paritaire sectororganisaties, federaties, sectorale opleidingsfondsen en aanverwante organisaties.....	35
8.	Belemmeringen voor het gebruik van technologie in duaal leren.....	36
8.1.	Gebrek aan inzicht in het aanbod en kwaliteit van bestaande technologie	37
8.2.	Incompatibiliteit met digitaal leerlingvolgsysteem	38
8.3.	Onvoldoende financiële middelen, verouderde ICT infrastructuur en gebrek aan visie omtrent technologie	39
8.4.	Gebrek aan tijd en ondersteuning.....	40
8.5.	Gebrek aan digitale vaardigheden	41
8.6.	Gebrek aan ondersteuning en instrumenten voor evaluatie op de leerwerkplek.....	41
9.	Beslissingsproces voor het gebruik van technologie in duaal leren.....	45
10.	Beleidsaanbevelingen.....	47

Appendix A. Inventarisatie gebruikte software/apps voor educatieve doeleinden in
praktijklessen duaal leren 50

1. Managementsamenvatting

Inleiding

Dit rapport geeft de bevindingen weer van een behoeftebevraging omtrent het gebruik van technologie ter ondersteuning van duaal leren bij praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders. De entiteit innovatie – Syntra Vlaanderen voerde deze behoeftebevraging uit om een zicht te krijgen op welke technologie wordt ingezet ter ondersteuning van duaal leren en om de behoeften van de betrokken actoren met betrekking tot het gebruik van technologie in kaart te brengen. Deze bevraging dient als benchmark-instrument en laat ons toe om knelpunten en behoeften van de betrokken actoren in kaart te brengen.

Resultaten

35 procent van de praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders is helemaal overtuigd van de educatieve voordelen van het gebruik van educatieve technologie (in het kort: EdTech) in duaal leren. Een kleine minderheid (4%) geeft aan geen voordelen te zien in het gebruik van educatieve technologie. De meerderheid (%) van de leerkrachten en begeleiders begeeft zich in een tussenpositie: ze zijn niet helemaal overtuigd en twijfelen over de meerwaarde van het gebruik van educatieve technologie. De resultaten laten niet toe om na te gaan wat maakt dat leerkrachten overtuigd zijn van de meerwaarde, maar uit onderzoek blijkt wel dat een positieve attitude ten opzichte van technologie een belangrijke impact heeft op het innovatief gebruik van technologie tijdens de lessen. Een belangrijk aandachtspunt voor toekomstig onderzoek is het beter begrijpen waarom leerkrachten en begeleiders al dan niet overtuigd zijn van de meerwaarde van educatieve technologie. Liggen positieve of negatieve ervaringen met technologie aan de grondslag of wordt de overtuiging ingegeven door bijvoorbeeld vooroordelen over het gebruik van technologie?

Iets minder dan negen op tien praktijkleerkrachten maakt (soms) gebruik van desktop computers, laptops, Chromebook of tabletten die eigendom zijn van de opleidingsorganisatie tijdens de lessen. Iets minder dan vier op tien leerkrachten geeft aan hier intensief gebruik van te maken tijdens de praktijklessen duaal leren. Ongeveer veertig procent van de leerkrachten geeft aan beroep te doen op gelijkaardige toestellen die eigendom zijn van de leerlingen. In de categorie *bring your own device* staat de smartphone bovenaan. Tachtig procent van de praktijkleerkrachten geeft te kennen dat leerlingen (soms) tijdens de lessen gebruik mogen maken van hun smartphone voor educatieve doeleinden. De

meerwaarde van het gebruik van smartphones in praktijklessen ligt hem onder meer in het gebruiksgemak in een niet klassieke klassikale context. Bovendien is de overgrote meerderheid van de jongeren in het bezit van een smartphone. Zo kan verwacht worden dat mobiele toepassingen in dit kader een steeds belangrijkere rol zullen spelen.

(Gewenst) gebruik van educatieve en ondersteunende software/ apps

Waarvoor worden deze hardware toestellen gebruikt? Ongeveer acht op tien praktijkleerkrachten gebruikt (soms) digitale educatieve applicaties of software tijdens de praktijklessen aan leerlingen in duale trajecten. Dit zijn computerprogramma's of apps die kunnen worden ingezet voor het aanleren van kennis of vaardigheden. Als we kijken naar hoe intensief beroep wordt gedaan op EdTech in de praktijklessen, blijkt dat drie op tien leerkrachten vaak tot altijd EdTech inzet tijdens de praktijklessen duaal leren. Leraren zetten vooral in op het gebruik van e-portfolio's en samenwerkingstools om optimaal leren voor leerlingen in duale leertrajecten te ondersteunen. Vier op tien praktijkleerkrachten maakt (soms) gebruik van simulaties die ervaringen reëel maken voor leerlingen, bijvoorbeeld virtual reality, augmented reality, mixed reality, 3D. Educatieve games waarbij leerlingen spelenderwijs kennis opdoen zijn weinig populair bij praktijkleerkrachten: slechts 17% van de praktijkleerkrachten geeft te kennen hier (soms) gebruik van te maken in de praktijklessen duaal leren. Noteer dat deze cijfers niets zeggen over de beschikbaarheid en kwaliteit van deze applicaties. Verder valt op dat nagenoeg alle praktijkleerkrachten die momenteel tijdens hun lessen gebruik maken van een bepaalde software of app, dit ook graag in de toekomst wensen te blijven gebruiken. Dat wijst erop dat de gebruikers van de verschillende applicaties overtuigd zijn van de voordelen. Leerkrachten die nog geen ervaring hebben met de verschillende instrumenten, zijn iets terughoudender wanneer wordt gepeild naar het gewenst toekomstig gebruik in hun praktijklessen. Het werken met ankerfiguren die een positieve ervaring hebben met het gebruik van EdTech, zoals reeds in sommige opleidingsinstellingen wordt gedaan, kan een eenvoudige manier zijn om nog niet volledig overtuigde leerkrachten te helpen om de eerste drempel te overwinnen.

Aan de praktijkleerkrachten die hebben aangegeven (soms) gebruik te maken van educatieve software of applicaties tijdens hun lessen aan leerlingen in duale trajecten, werd gevraagd om aan te geven welke apps of software zij juist gebruiken. Uit de inventarisatie van de gebruikte Educatieve software en apps in praktijklessen duaal leren blijkt dat het aandeel vakgebiedspecifieke applicaties relatief beperkt is. Het gemiddeld aantal geregistreerde applicaties per studiedomein ligt op 6. Voor de studiedomeinen mechanica-elektriciteit en auto werd de grootste variatie aan applicaties geregistreerd. Voor de studiegebieden land- en tuinbouw, bouw, handel, lichaamsverzorging en hout

werd het kleinste aantal software programma's of apps verzameld. Noteer dat de inventarisatie een overzicht is van de software/apps die worden gebruikt door praktijkleerkrachten die hebben deelgenomen aan het onderzoek. Er wordt geen evaluatie gemaakt van de kwaliteit of effectiviteit van de gebruikte EdTech. Verder kunnen we zeven categorieën onderscheiden voor de software en applicaties die niet-vakgebonden zijn: (1) video- en fotokanalen die gebruikt kunnen worden om video's en foto's te uploaden, (2) sociale netwerkanalities die gebruikt kunnen worden om leerlingen informatie te laten opzoeken en leerlingen te laten samenwerken, (3) algemene toepassingen om oefeningen te maken en om spel-of quiz-gebaseerd te evalueren, (4) toepassingen om (interactief) lesmateriaal te zoeken en/of ontwikkelen en delen, (5) klassenmanagementtools, (6) Windows Microsoft toepassingen en (7) nieuwsapps.

Naast de pedagogische functie van onderwijstechnologie kan technologie duaal leren ondersteunen en stapsgewijs naar een hoger niveau tillen door onder meer de administratieve werklust bij onderwijsinstellingen en bedrijven te reduceren, de instapkosten voor bedrijven te verlagen, samenwerking tussen bedrijven en onderwijsinstellingen te optimaliseren, door flexibele gepersonaliseerde leertrajecten te faciliteren en door een efficiënte opvolging van de lerende te garanderen. Uit de resultaten blijkt dat één op vier trajectbegeleiders duaal leren nooit ondersteunende software/apps gebruikt voor de begeleiding van leerlingen in duale leertrajecten. Bij de praktijkleerkrachten ligt het aandeel niet-gebruikers nog iets lager, namelijk iets meer dan drie op tien leerkrachten geeft aan nooit gebruik te maken van ondersteunende digitale toepassingen. Ongeveer drie op tien trajectbegeleiders en twee op tien praktijkleerkrachten maakt vaak tot altijd gebruik van ondersteunende software/ apps voor de begeleiding van leerlingen duaal leren. Verder gaven praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders aan dat ondersteunende technologie het vaakst wordt ingezet voor het opvolgen en de evaluatie van leerlingen in duale trajecten. 54% van de trajectbegeleiders en praktijkleerkrachten doet (soms) beroep op ondersteunende technologie voor interactie met leerlingen duaal leren en iets minder dan de helft van de trajectbegeleiders geeft te kennen (soms) technologie in te zetten voor het screenen van leerlingen in duale trajecten. Een op twee trajectbegeleiders en praktijkleerkrachten doet (soms) beroep op ondersteunende software of apps voor interactie met mentoren op de leerwerkplekken. Respondenten doen het minst vaak beroep op ondersteunende technologie voor het matchen van leerlingen duaal leren met leerwerkplekken en voor het ondersteunen van leerlingen die specifieke problematieken ervaren. Slechts een beperkte groep maakt intensief gebruik van technologische ondersteuning voor de verschillende activiteiten.

Net zoals voor EdTech werden de gebruikte ondersteunende software en apps geïnventariseerd. Uit de resultaten komt naar voor dat het gebruik van digitale toepassingen en apps ter ondersteuning van duaal leren beperkt is in Vlaanderen. Er zijn verschillende systemen en platformen voor opvolgen van leerlingen, leerlingenadministratie en evaluatie. Onderlinge koppelingen tussen systemen en applicaties is vaak echter niet mogelijk of moeilijk en zeer kostbaar te realiseren. Uit gebrek aan een beter of goedkoper alternatief ontwikkelen scholen en leerkrachten vaak een eigen opvolg/evaluatiesysteem. Verschillende leerkrachten en trajectbegeleiders gaven aan gebruik te maken van een eigen ontworpen systeem voor de evaluatie en/of opvolging van leerlingen die al dan niet gedeeld wordt met andere leerkrachten/begeleiders/mentoren.

Belemmeringen voor het gebruik van technologie in duaal leren

Welke belemmeringen ervaren praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders duaal leren voor het gebruik van technologie in de lessen of voor de begeleiding van leerlingen? De belemmeringen die werden aangegeven voor het effectief gebruik van technologie in duaal leren, zijn divers. De meest pertinente belemmeringen die volgens praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders ook met prioriteit dienen worden aangepakt, zijn het gebrek aan inzicht in de bestaande educatieve en ondersteunende software of apps. Iets meer dan de helft (52%) van de praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders geeft aan dat een gebrek aan inzicht in het bestaande aanbod een grote drempel vormt om nieuwe technologie te integreren in hun lessen of begeleiding. Het gebrek aan inzicht in de kwaliteit en effectiviteit van educatieve en ondersteunende technologie is de tweede belangrijkste belemmering dat leerkrachten en trajectbegeleiders graag zien opgelost, gevolgd door het compatibiliteitsprobleem van de software/apps met het leerlingvolgsysteem. Als (evaluatie) applicaties niet kunnen worden geïntegreerd in het leerlingvolgsysteem, dan verliezen ze snel een deel van hun meerwaarde. Verder vormt het gebrek aan financiële middelen van de opleidingsinstelling voor het aankopen van educatieve en ondersteunende technologie en het gebrek aan voldoende hardware (desktop computers, laptops of tablets) per leerling, wat door respectievelijk 40% en 28% van de leraren en trajectbegeleiders gezien als een grote belemmering. Dertig procent van de respondenten geeft aan dat het gebrek aan ondersteuning over hoe technologie kan worden geïntegreerd in hun lessen of begeleiding een grote belemmering vormt voor het effectief gebruik ervan.

Beslissingsproces voor het gebruik van technologie in duaal leren

Praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders zijn hoofdzakelijk afhankelijk van aanbevelingen van collega's en sociale partners in plaats van rigoureuze evaluatieonderzoek om te beslissen welke educatieve of ondersteunende software/ apps te implementeren.

2. Doelstelling van het onderzoek

De behoeftebevraging over het gebruik van technologie in duaal leren kadert in het project innovatieve digitale transformatie in duaal leren van Syntra Vlaanderen. Met dit project wil Syntra Vlaanderen de betrokken actoren bij duaal leren ondersteunen in het efficiënt gebruik van technologie in duale trajecten. De doelstelling van dit onderzoek was om tot een inventarisatie te komen van de bestaande technologische applicaties voor duaal leren en de interesse voor een dataplatform af te toetsen.

In eerste instantie werden de sectoren en de onderwijskoepels bevroegd (1) over het gebruik van technologische applicaties voor duaal leren door de betrokken sectoren en onderwijskoepels, en (2) of zij een inventarisatie en dataplatform nuttig achten ter ondersteuning van hun dienstverlening.

De entiteit innovatie voerde deze behoeftebevraging bij praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders duaal leren uit om een zicht te krijgen op welke technologie wordt ingezet ter ondersteuning van duaal leren en om de behoeften van de betrokken actoren met betrekking tot het gebruik van technologie in kaart te brengen. Met de bevraging "technologie in duaal leren" willen we inzicht krijgen in welke technologie wordt gebruikt ter ondersteuning van duaal leren door praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders¹, welke belemmeringen worden ervaren in het efficiënt gebruik van technologie en hoe het selectieproces verloopt om bepaalde technologie in te zetten. Deze bevraging dient als benchmark-instrument en laat ons toe om knelpunten en behoeften van de betrokken actoren in kaart te brengen. Met de resultaten kan een op de behoefte afgestemd voorstel van ondersteuning worden opgesteld.

¹ De trajectbegeleider is de persoon in de opleidingsinstelling die verantwoordelijk is voor de begeleiding en opvolging van de leerling.

3. Gebruik van technologie door mentoren op de leerwerkplekken

Om het gebruik van technologische software of applicaties door mentoren² op de leerwerkplekken ter ondersteuning van duale leertrajecten in kaart te brengen, werden de sectorconsulenten van de 16 betrokken sectoren in Vlaanderen gecontacteerd³. Na een algemene voorstelling van het project aan de klankbordgroep van sectoren werd aan de sectorconsulenten afzonderlijk gevraagd welke technologische software/applicatie worden gebruikt door de mentoren op de leerwerkplekken in de betrokken sector (zie tabel 1).

Tabel 1. Overzicht gebruik van technologie door mentoren op de leerwerkplekken naar sector

Functie	Applicatie/software	Sector
Matching lerende en leerwerkplek	Woodwize (stage- en werkplekdatabank en scholenzoecker)	houtsectoren
Coaching mentor	Digitale vragenlijst: zelfevaluatie voor mentoren (troeven en verbeterpunten)	Kleding- en confectiesector
Interactie tussen mentor/praktijkleerkracht /lerende	Noteble	autosector en aanverwante sectoren
	Alternerings- en opleidingsplan (Syntra)	technologische industrie autosector en aanverwante sectoren
	Micoon	autosector en aanverwante sectoren technologische industrie
	Woodwize (opleidingsplan maken) Quickstage	houtsectoren lokale besturen
Evaluatie van de lerende	Noteble	Technologische industrie bouw autosector en aanverwante sectoren
	Alternerings- en opleidingsplan Micoon	autosector en aanverwante sectoren autosector en aanverwante sectoren
	OneTwo	autosector en aanverwante sectoren technologische industrie bouw Transport, logistiek en afhandeling op luchthaven
	Quickstage	bouw
	EBC	Bouw
	Uni-form	Bouw

² De mentor is het personeelslid of de zaakvoerder die in staat is voor de opleiding en begeleiding van de lerende op de werkplek.

³ Autosector en aanverwante sectoren; haartooi, fitness en schoonheidszorgen; houtsectoren; kleding en confectie; lokale besturen; sector bouw; sector chemie, kunststoffen en life sciences; sector elektriciens, installatie en distributie; groene sectoren; horeca; social profit; technologische industrie; textiel; textielverzorging; transport en logistiek en afhandeling op luchthavens; voedingsnijverheid.

4. Structuur van het rapport

In het volgende onderdeel wordt het volledige proces van het onderzoek, de gehanteerde methodologie en de gerealiseerde steekproef van praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders van de behoeftebevraging toegelicht. Aansluitend worden de belangrijkste onderzoeksresultaten besproken waarbij in eerste instantie wordt gefocust op de attitudes van leerkrachten en trajectbegeleiders ten opzichte van het gebruik van educatieve en ondersteunende software en applicaties voor duaal leren. Vervolgens komt het gebruik van technologie ter ondersteuning van duaal leren aan bod. Dit omvat een verkenning van de gebruikte leerlingvolgsystemen in de diverse opleidingsorganisaties en de hardware die wordt ingezet tijdens praktijklessen duaal leren. Daarna geven we een overzicht van het gebruik van educatieve en ondersteunende software en applicaties door praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders duaal leren. Vervolgens wordt ingezoomd op de drempels die praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders ervaren voor het effectief gebruik van technologie ter ondersteuning van duaal leren. We bespreken in dit kader ook de belemmeringen die volgens de praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders met voorrang dienen worden aangepakt. Tenslotte komt het beslissingsproces voor het gebruik van technologie in duaal leren aan bod waarbij we bespreken op basis van welke informatiebronnen leerkrachten en trajectbegeleiders beslissen om van bepaalde software of applicaties gebruik te maken ter ondersteuning van duaal leren. Het rapport wordt afgesloten met een aantal concrete beleidsaanbevelingen.

5. Methodologie

5.1. Dataverzameling en onderzoekspopulatie

De onderzoekspopulatie zijn alle trajectbegeleiders en praktijkleerkrachten duaal leren in het Nederlandstalig secundair onderwijs in Vlaanderen. Op 2 september 2019 werd duaal leren organiek uitgerold in het secundair onderwijs, waarbij leren op school wordt gecombineerd met leren op de werkplek. Duaal leren kan gevolgd worden in scholen voltijds secundair onderwijs, centra voor deeltijds onderwijs (CDO), SYNTRA-campussen en buitengewoon

secundair onderwijs (buso)-scholen opleidingsvorm 3 en 4. Op het moment van de bevraging (schooljaar 2019-2020) werd in 183 Nederlandstalige opleidingsinstellingen secundair onderwijs één of meerdere duale opleidingen aangeboden⁴. Aangezien het om een relatief beperkt aantal opleidingsinstellingen gaat, werd besloten om geen steekproefselectie te maken. Alle praktijkleerkrachten en trajectcoördinatoren duaal leren uit één van deze opleidingsinstellingen werden beschouwd als een potentiële deelnemers aan de bevraging. Hogescholen die sinds dit jaar deelnemen aan de proeftuinen duaal leren werden niet mee opgenomen in de bevraging. Er werd gekozen voor een digitale aanpak waarbij de respondent gevraagd wordt om een online bevraging in te vullen.

We beschikken niet over populatiegegevens van trajectbegeleiders en praktijkleerkrachten duaal leren in de verschillende opleidingsinstellingen. Daarom werd voor de dataverzamelingsprocedure aan de directieleden van de opleidingsinstellingen die duale leertrajecten aanbieden, gevraagd om de namen en emailadressen van de trajectbegeleiders en praktijkleerkrachten duaal leren met ons te delen.

5.2. Ontwerp vragenlijst

De eerste versie van de vragenlijst werd voorgelegd aan beleidsmedewerkers betrokken bij duaal leren bij het Departement Onderwijs en Vorming en de vertegenwoordigers van de onderwijskoepels. Daarnaast werd evenzeer met imec de mogelijkheid besproken om duaal leren mee op te nemen in de behoeftebevraging voor het gebruik van technologie bij gepersonaliseerd leren bij leerkrachten in Nederlandstalige scholen in België. Deze behoeftebevraging werd georganiseerd in het kader van het i-learnproject, gefinancierd door de Vlaamse overheid (Departement Onderwijs en Vorming)⁵. Na onderling overleg werd besloten om aan de behoeftebevraging een extra optie toe te voegen waarbij de respondenten konden aangeven of zij lesgeven binnen een duale opleiding. Dit laat ons toe om op termijn een vergelijking te maken tussen beide bevragingen.

⁴ Voor het schooljaar 2019-2020 werden in 183 opleidingsinstellingen een of meerdere duale opleidingen aangeboden verdeeld over 218 vestigingsplaatsen.

⁵ <https://i-learn.vlaanderen/>

Voor het programmeren van de online vragenlijst werd gebruik gemaakt van LimeSurvey. Voor het verlenen van toegang tot de vragenlijst werd gekozen voor een multimodale aanpak. Respondenten van wie we het emailadres hadden doorgekregen van de opleidingsinstelling, kregen toegang tot de vragenlijst door zich aan te melden via een unieke surveylink (url). Respondenten die werden uitgenodigd via het intern communicatiesysteem van de opleidingsinstelling, konden toegang krijgen tot de survey door het volgen van een unieke surveylink voor de opleidingsinstelling. Hier werd niet gewerkt met persoonlijke surveylinken, met andere woorden: alle praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders uit eenzelfde opleidingsinstelling gebruikten dezelfde surveylink. Het invullen van de vragenlijst werd zo geprogrammeerd dat de respondenten de vragenlijst niet op een later tijdstip konden hervatten. Respondenten die via een persoonlijke unieke url toegang kregen tot de bevraging, konden de vragenlijst slechts éénmaal invullen. Voor respondenten die toegang kregen tot de bevraging via een link specifiek voor de instelling, kon deze beveiliging niet worden ingebouwd.

Naar aanleiding van het verloop van het coronavirus COVID-19 besloot de nationale veiligheidsraad om vanaf 16 maart 2020 tijdelijk de lessen op school op te schorten om zo de verspreiding van COVID-19 zo veel mogelijk te beperken. Om deze periode te overbruggen en de leeractiviteit verder te zetten, is de vraag naar educatieve technologie voor afstandsonderwijs toegenomen. Aangezien deze maatregel in voege ging tijdens de dataverzameling, werd vanaf 16 maart uitdrukkelijk aan de respondenten gevraagd om de behoeftebevraging in te vullen vanuit hun ervaring van voor de bijzondere maatregelen. Indien respondenten door de nieuwe maatregelen gebruik maakten van nieuwe technologie of technologie inzetten op een andere manier, dan kregen zij de mogelijkheid om dit toe te lichten aan het einde van de bevraging.

5.3.Contactprocedure

Fase 1: Op 24 februari 2020 werden de opleidingsinstellingen voor de eerste keer gecontacteerd om de emailadressen van de trajectbegeleiders en praktijkleerkrachten dual leren met ons te delen. Dit resulteerde in een responsaandeel van 21% (39 opleidingsinstellingen). Op 6 maart werd een eerste herinnering gestuurd naar de

opleidingsinstellingen die niet hadden gereageerd op het verzoek tot informatiedeling. In totaal hebben 81 opleidingsinstellingen de digitale contactinformatie van hun trajectbegeleiders en praktijkleerkrachten duaal leren met ons gedeeld. Daarnaast hebben 5 opleidingsinstellingen de uitnodiging tot deelname aan de bevraging verspreid via het intern communicatiesysteem of Smartschool. Drie opleidingsinstellingen gaven aan dit schooljaar geen leerlingen duaal te hebben of geen duale leertrajecten aan te bieden. Dit komt neer op een responsaandeel van 48%. De belangrijkste reden voor het niet delen van de emailadressen was dat de leerkrachten en/of trajectbegeleiders niet beschikten over een officieel email adres van de opleidingsinstelling. Vandaar werd verkozen om de uitnodiging tot deelname aan de bevraging intern te verspreiden. Twee opleidingsinstellingen hebben expliciet meegedeeld niet te wensen deelnemen aan de bevraging. De directies argumenteerden dat leerkrachten overbevraagd worden.

Tabel 2 geeft een overzicht van de scholen en opleidingsinstellingen die de contactinformatie van hun praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders met ons hebben gedeeld of die zelf de uitnodiging tot deelname aan het onderzoek intern hebben verspreid.

Tabel 2. Overzicht respons opleidingsinstellingen aangeschreven voor delen van contactinformatie praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders

	Aantal instellingen die duale leertrajecten aanbieden	Aantal instellingen die contactinformatie hebben gedeeld*
gewoon secundair onderwijs scholen en centra voor deeltijds onderwijs	145	72 (50%)
buitengewoon secundair onderwijs scholen	30	10 (33%)
SYNTRA	5	4 (80%)
TOTAAL	180	86 (48%)

*inclusief scholen die de uitnodigingen tot deelname intern hebben verspreid onder hun praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders duaal leren.

Fase 2: Op 2 maart 2020 werden de eerste digitale uitnodigingen verstuurd naar trajectbegeleiders en praktijkleerkrachten duaal leren. Verder werden uitnodigingen voor later ontvangen contactgegevens gradueel verstuurd naar de betrokken leerkrachten en begeleiders. Voor de onderzoekspopulatie van wie we een persoonlijk emailadres hadden doorgekregen van de opleidingsinstelling werd een persoonlijke emailuitnodiging verstuurd. De overige trajectbegeleiders en praktijkleerkrachten van de deelnemende scholen werden uitgenodigd via het intern communicatie- of leerlingenvolgsysteem. Het voordeel van

persoonlijke emailuitnodigingen is dat het mogelijk is om na te gaan wie al dan niet de bevraging heeft ingevuld. Elke potentiële deelnemer ontving een unieke link, gekoppeld aan een unieke toegangscode, om deel te nemen aan de bevraging. Deze werkwijze liet ons toe om de surveydeelname op te volgen en een herinneringsemail te sturen naar niet-deelnemers. Aan de respondenten werd gevraagd om de vragenlijst in te vullen binnen de zeven dagen na ontvangst van de uitnodiging.

Fase 3: In de derde fase werden de personen die de vragenlijst na tien dagen na ontvangst van de uitnodiging nog niet hadden ingevuld opnieuw gecontacteerd met de vraag om alsnog deel te nemen aan de bevraging. Aan de respondenten werd terug gevraagd om de vragenlijst binnen de zeven dagen in te vullen. De leerkrachten en trajectcoördinatoren die werden uitgenodigd via het intern communicatiesysteem van de opleidingsinstelling ontvingen geen (persoonlijke) herinnering.

De online bevraging werd afgesloten op 27 april 2020.

5.4.Kwaliteitscontrole en respons

In totaal werd naar 354 trajectbegeleiders en praktijkleerkrachten uit 81 verschillende opleidingsinstellingen een persoonlijke emailuitnodiging gestuurd. Vijf potentiële deelnemers werden niet bereikt omwille van een ongeldig emailadres. Daarnaast hebben 5 opleidingsinstellingen hun trajectbegeleiders en praktijkleerkrachten uitgenodigd via het intern communicatiesysteem van de opleidingsinstelling. Voor deze instellingen weten we niet hoeveel trajectbegeleiders en leerkrachten een uitnodiging hebben ontvangen, enkel het aantal respondenten dat de vragenlijst heeft ingevuld is bekend.

In totaal hebben 226 respondenten uit 69 opleidingsinstellingen de vragenlijst ingevuld. Dit komt neer op een responsaandeel van 63% (n=223) voor de respondenten die een persoonlijke emailuitnodiging hebben ontvangen. Slechts 3 praktijkleerkrachten/trajectbegeleiders hebben de vragenlijst ingevuld na het ontvangen van een interne uitnodiging verstuurd door de opleidingsinstelling. Deze laatste methode was duidelijk weinig efficiënt. Als we kijken naar de vertegenwoordiging van de opleidingsinstellingen, dan zien we dat voor 83% van de opleidingsorganisaties naar wie (een) vragenlijst(en) werd doorgestuurd

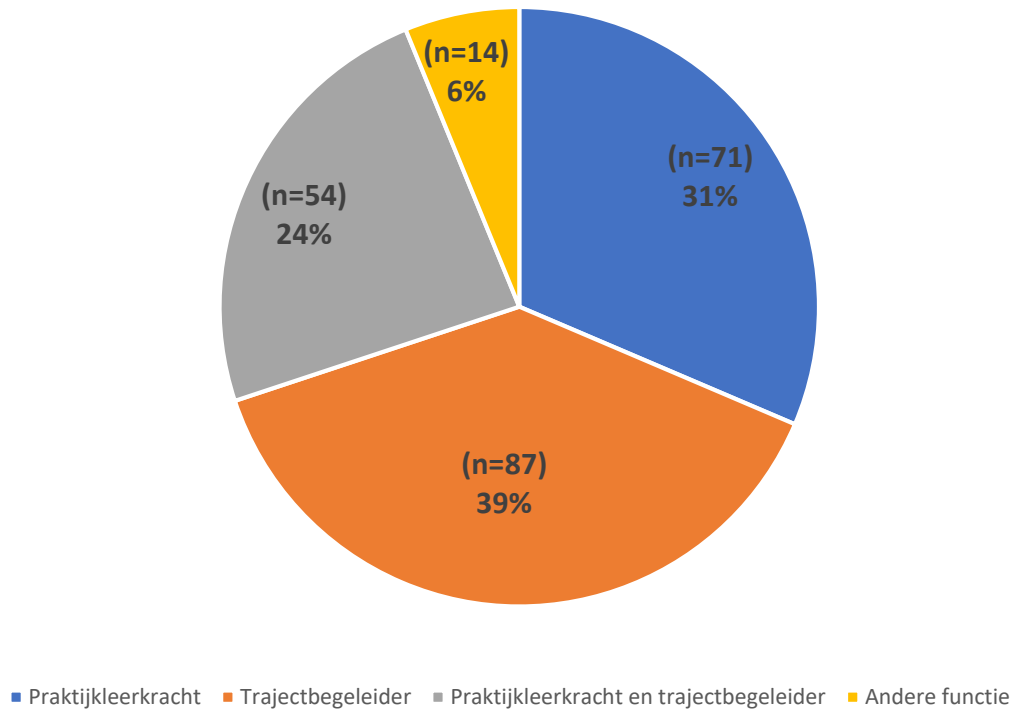
ten minste één praktijkleerkracht en/of trajectbegeleider heeft deelgenomen aan de bevraging. In totaal heeft uiteindelijk 38% van de opleidingsinstellingen die duaal leren aanbieden deelgenomen aan de bevraging.

Na ontvangst van de ingevulde vragenlijsten werd een extra controle gedaan omtrent de volledigheid van de vragenlijst. Respondenten dienden minstens de vragen tot en met vraag 8 ingevuld te hebben. Ten slotte werd gekeken naar het aandeel 'weet niet' antwoorden. Indien voor meer dan 75% van de vragen 'weet niet' werd aangeduid waarbij de optie beschikbaar was of geen antwoord werd gegeven, wordt de vragenlijst afgewezen. Op basis van deze controle moesten geen enquêtes worden afgewezen.

5.5. Kenmerken van de praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders

Er is min of meer een evenwicht tussen het aandeel praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders (zie figuur 1). 39% van de bevroegden is trajectbegeleider duaal leren, 31% is praktijkleerkracht voor één of meerdere duale richtingen en 24% van de ondervraagden combineert beide functies. Ten slotte werd door 14 respondenten aangegeven dat zij een andere functie vervullen. De vragenlijst werd automatisch beëindigd voor de respondenten die in de vragenlijst aangaven noch trajectbegeleider, noch praktijkleerkracht duaal leren te zijn. Voor de rest van de analyses wordt gewerkt met respondenten die hebben aangegeven praktijkleerkracht en/ of trajectbegeleider duaal leren te zijn.

Figuur 1. Functie van de respondenten



Tabel 3 geeft een overzicht van de persoonsgebonden kenmerken van de respondenten. De gemiddelde leeftijd van de respondenten is 47 jaar. Praktijkleerkrachten zijn gemiddeld iets ouder, in vergelijking met trajectbegeleiders en leerkrachten die beide functies combineren. Praktijkleerkrachten hebben gemiddeld 15 jaar ervaring als praktijkleerkracht. Aangezien duaal leren in Vlaanderen slechts een recent gegeven is werd gepeild naar het totaal aantal jaren ervaring als praktijkleerkracht. Trajectbegeleiders duaal leren hebben gemiddeld zeven jaar ervaring als trajectbegeleider (ervaring aan niet duale leerlingen inbegrepen). Trajectbegeleiders die hun functie combineren als praktijkleerkracht hebben iets minder ervaring als trajectbegeleider (gemiddeld 4 jaar). Daarnaast zien we ook een verschil in het aandeel mannen en vrouwen voor beide functies. Iets minder dan zeven op tien praktijkleerkrachten is man. Bij de trajectbegeleiders zien we net het tegenovergestelde, in deze groep zijn vrouwen oververtegenwoordigd. Bij respondenten die beide functies combineren zien we een meer evenwichtige genderverdeling.

Tabel 3. Persoonsgebonden kenmerken van praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders duaal leren

	Praktijkleerkracht	Trajectbegeleider	Praktijkleerkracht & trajectbegeleider
Geslacht			
Vrouw	32%	66%	57%
Man	68%	34%	43%
Totaal (n)	69	86	54
Leeftijd (jaar)	50	45	46
Totaal (n)	67	86	54
Aantal jaar ervaring als praktijkleerkracht (jaar)	15	-	15
Totaal (n)	69		54
Aantal jaar ervaring als trajectbegeleider (jaar)	-	7	4
Totaal (n)		86	54

Vanaf september 2019 kunnen leerlingen kiezen uit 87 studierichtingen voor duaal leren in 16 studiegebieden. Om een zicht te krijgen op de studiegebieden waarin praktijkleerkrachten lesgeven en trajectbegeleiders studenten begeleiden werd aan hen gevraagd om aan te geven in welk studiegebied zij lesgeven en/ of studenten begeleiden. Tabel 4 geeft een overzicht van het aandeel leerkrachten en trajectbegeleiders die betrokken zijn in de verschillende studiegebieden. Uit de resultaten komt naar voor de praktijkleerkrachten steeds lesgeven binnen één studiegebied. Trajectbegeleiders daarentegen begeleiden regelmatig leerlingen uit verschillende studiegebieden. Van de bevroegde praktijkleerkrachten geeft iets minder dan één op drie leerkrachten les in de personenzorg, ongeveer twee op tien praktijkleerkrachten geeft les in mechanica-elektriciteit, gevolgd door 12% in het studiegebied voeding en 9% in lichaamsverzorging. De studiegebieden chemie, koeling en warmte, handel en hout zijn het minst vertegenwoordigd. Aan de bevraging hebben geen praktijkleerkrachten deelgenomen die lesgeven in grafische communicatie en media, maritieme opleidingen, mode en sport. Bij de trajectbegeleiders zien we dat 35% leerlingen begeleidt in het studiegebied personenzorg, gevolgd door 26% in mechanica-elektriciteit, bouw (14%), auto (13%), handel (11%) en land- en tuinbouw (11%). De bevroegde trajectbegeleiders gaven aan het minst vaak leerlingen te begeleiden in chemie, grafische communicatie en media en maritieme opleidingen.

Tabel 4. Studiegebieden waarin praktijkleerkrachten lesgeven en trajectbegeleiders studenten begeleiden

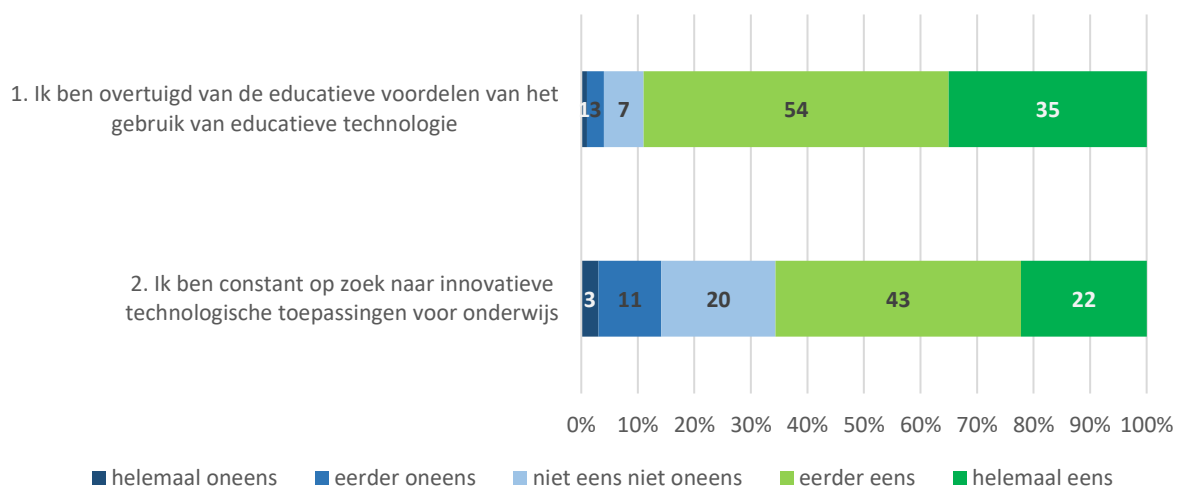
	Praktijkleerkrachten	Trajectbegeleiders	Aantal leerlingen ingeschreven mei 2020*
Auto	6%	13%	10%
Bouw	4%	14%	7%
BUSO	5%	8%	8%
Chemie	1%	1%	4%
Grafische communicatie en media	0%	1%	0.4%
Handel	3%	11%	2%
Hout	3%	8%	4%
Koeling en warmte	1%	3%	0.1%
Land- en tuinbouw	6%	11%	7%
Lichaamsverzorging	9%	9%	15%
Maritieme opleidingen	0%	1%	1%
Mechanica-elektriciteit	21%	26%	20%
Mode	0%	0%	0%
Personenzorg	29%	35%	13%
Sport	0%	1%	0.5%
Textiel	0%	0%	0%
Voeding	12%	17%	8%
Totaal n	125	141	1483

*aantal ingeschreven leerlingen in schooljaar 2019-2020 op 1/05/20

6. Attitude ten opzichte van educatieve en ondersteunende technologie

Hoe staan praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders duaal leren tegenover het gebruik van technologie in het onderwijs? 35% van de praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders is (volledig) overtuigd van de educatieve voordelen van het gebruik van educatieve technologie (zie figuur 2). Daarnaast is 54% min of meer overtuigd van de educatieve voordelen, 7% heeft geen duidelijke mening hierover en 4% van de bevroegde leerkrachten en trajectbegeleiders is niet of weinig overtuigd van de educatieve voordelen van educatieve technologie. Als we kijken naar de mate waarin praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders op zoek gaan naar innovatieve technologische toepassingen voor onderwijs, dan zien we dat ongeveer twee op tien respondenten aangeeft constant op zoek te zijn naar innovatieve technologische toepassingen.

Figuur 2. Attitude ten opzichte van educatieve en ondersteunende technologie



Opmerkingen: N 1=206, N 2=212

7. Gebruik van digitale technologie in duaal leren

In dit onderdeel beginnen we met een verkenning van welke leerlingvolgsystemen worden gebruikt in opleidingsorganisaties en welke hardware wordt ingezet tijdens praktijklessen duaal leren. Daarna geven we een overzicht van het gebruik van educatieve en

ondersteunende software en applicaties door praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders
dual leren.

7.1. Digitaal leerlingvolgsysteem in opleidingsorganisatie

Aan de praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders werd gevraagd met welk leerlingvolgsysteem wordt gewerkt in hun opleidingsinstelling (zie tabel 5). In de vragenlijst werd de volgende beschrijving gegeven “Een leerlingvolgsysteem is een instrument dat scholen hanteren om een zicht te bieden op de voortgang van leerlingen”. 8% van de leerkrachten en trajectbegeleiders gaf te kennen dat binnen hun opleidingsorganisatie geen gebruik wordt gemaakt van een digitaal leerlingvolgsysteem, 66% van de respondenten zei dat binnen hun opleidingsinstelling werd gewerkt met Smartschool. Volgens één op vier respondenten wordt gebruikt gemaakt van een ander digitaal leerlingvolgsysteem. Als we de resultaten bekijken op het niveau van de opleidingsinstellingen, dan blijkt dat collega’s uit eenzelfde opleidingsinstelling niet altijd eenzelfde antwoord hebben gegeven. Dit wijst erop dat het voor de respondenten niet altijd duidelijk was wat een leerlingvolgsysteem is. Uit de resultaten blijkt namelijk dat 91% van de betrokken opleidingstellingen gebruik maakt van Smartschool, 28% van de opleidingsinstellingen gebruikt een ander digitaal leerlingvolgsysteem en nog eens 12% maakt geen gebruik van een digitaal leerlingvolgsysteem. De som van de percentages is groter dan 100%, omdat leerkrachten en trajectbegeleiders uit eenzelfde opleidingsinstelling soms een verschillend antwoord hebben gegeven.

Indien respondenten aangaven dat in hun opleidingsinstelling beroep wordt gedaan op een ander digitaal leerlingvolgsysteem, werd gevraagd om te specificeren welk systeem wordt gebruikt: 365 Teams, Classroom van Google, Comet, Competentiemeter, Competentierapport, CRM, EBC-tool, eigen ontwikkeld tool, Google Drive, Harmony, ILT, Informat, KERN, Micoon, Moodle, Notable, OneNote en Schoolware. Sommige respondenten gaven aan een combinatie te gebruiken van verschillende instrumenten zoals bijvoorbeeld Harmony en Sharepoint of Informat en Google Drive.

Tabel 5. Digitaal leerlingvolgsysteem

	Leerkrachten en trajectbegeleiders	Opleidingsinstellingen*
Onze opleidingsorganisatie gebruikt geen digitaal leerlingvolgsysteem	8%	12%
Smartschool	66%	91%
Ander digitaal leerlingvolgsysteem	25%	28%
Totaal n	203	67

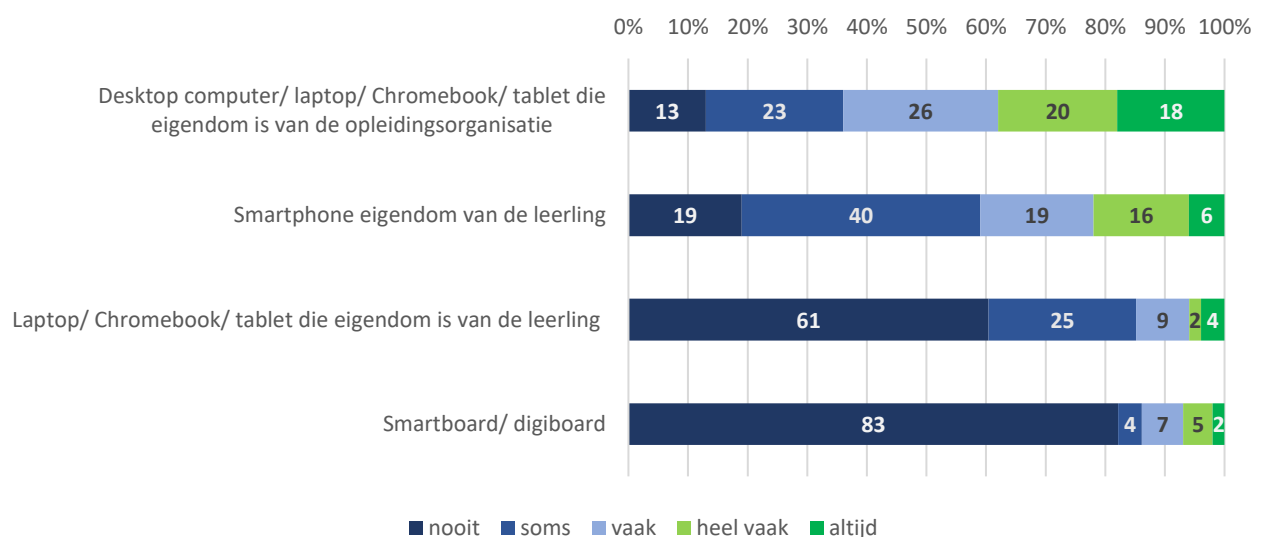
Opmerkingen: * De som van schoolpercentages is niet gelijk aan 100%, omdat de leerkrachten en trajectbegeleiders uit eenzelfde opleidingsinstelling soms een ander antwoord hebben gegeven.

Om het gebruik van hardware tijdens praktijklessen aan leerlingen in duale trajecten te meten, werd aan de praktijkleerkrachten gevraagd hoe vaak volgende toestellen worden gebruikt tijdens hun lessen aan leerlingen in duale trajecten: (1) desktopcomputers, laptops of Chromebooks of tabletten eigendom van de school; (2) laptops, Chromebooks of tabletten eigendom van de leerlingen; (3) smartphones eigendom van de leerlingen en ten slotte (4) een smartboard of digiboard. Praktijkleerkrachten konden antwoorden met: altijd; heel vaak; vaak; soms en nooit. Figuur 3 geeft een overzicht van de hardware die wordt gebruikt tijdens de praktijklessen aan leerlingen in duale trajecten. Eerst en vooral zien we dat praktijkleerkrachten het vaakst gebruik maken van desktopcomputers, laptops, Chromebooks en tabletten die eigendom zijn van de opleidingsorganisatie. Iets minder dan drie op tien leerkrachten zegt heel vaak tot altijd gebruik te maken van hardware eigendom van de school tijdens de praktijklessen aan leerlingen in duale trajecten. Ongeveer de helft van de praktijkleerkrachten geeft te kennen soms tot vaak gebruik te maken van desktopcomputers, laptops, Chromebooks of tabletten die eigendom zijn van de school. 13% van de praktijkleerkrachten maakt nooit gebruik van deze hardware tijdens de lessen. Daarnaast valt op dat het gebruik van smartphones sterk aanwezig is in de praktijklessen. Iets meer dan twee op tien van de praktijkleerkrachten geeft aan heel vaak tot altijd smartphones die eigendom zijn van de leerlingen te gebruiken tijdens de lessen. Bijna zes op tien leerkrachten laat leerlingen soms tot vaak gebruik maken van hun smartphone tijdens de lessen, 19% van de praktijkleerkrachten laat de leerlingen nooit gebruik maken van hun smartphone (voor educatieve doeleinden) tijdens de lessen. Deze cijfers zijn gelijklopend met de bevindingen uit het Mictivo2018 onderzoek⁶ bij leerkrachten uit het secundair onderwijs, waarbij 18% van de

⁶ Eindrapport Monitor ICT-Integratie in het Vlaams Onderwijs, 2018 zie: http://www.mictivo.be/wp-content/uploads/2019/01/BOOK_Eindrapport_MICTIVO-3_01.2019_OK.pdf

leerkrachten secundair onderwijs aangaf tijdens de lessen nooit gebruik te maken van *bring your own devices*. Praktijkleerkrachten maken duidelijk minder vaak gebruik van laptops, Chromebooks of tabletten die eigendom zijn van de leerlingen. Iets meer dan zes op tien leerkrachten zegt hier nooit gebruik van te maken tijdens hun praktijklessen. Dit kan deels te maken hebben met het gemak van het gebruik van een smartphone tijdens praktijklessen waarbij de lessen, in tegenstelling tot bij meer theoretische vakken, vaak niet plaatshebben in een traditioneel klaslokaal. Het gebruik van grotere (minder mobiele) digitale hardware is niet altijd evident in dergelijke lessituaties. Tenslotte zien we dat slechts 17% van de praktijkleerkrachten (soms) gebruikt maakt van een digitaal schoolbord (smartboard of digiboard) tijdens de lessen.

Figuur 3. Gebruik van hardware tijdens praktijklessen aan leerlingen in duale trajecten, in%



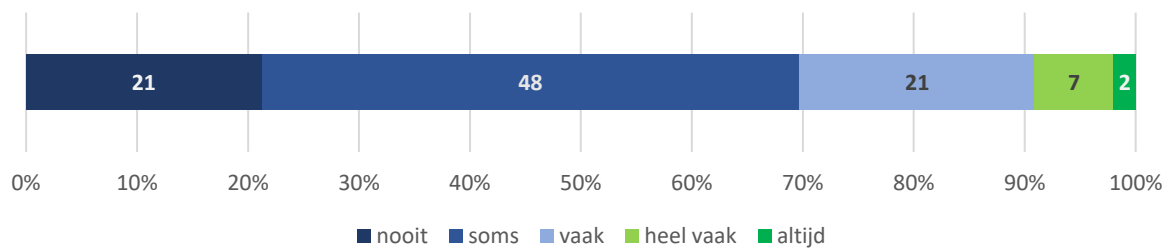
Subgroep praktijkleerkrachten N desktopcomputer/ laptop/ chromebook/ tablet eigendom van opleidingsinstallatie = 123; N laptop/ Chromebook/ tablet eigendom van de leerling = 112; smartphone eigendom van leerling = 93; smartboard/ digiboard = 109

7.2.(Gewenst) gebruik van educatieve software en apps in duaal leren

Om het gebruik van digitale educatieve apps of software tijdens praktijklessen aan leerlingen in duale trajecten in kaart te brengen werd aan de praktijkleerkrachten gevraagd hoe vaak zij digitale educatieve apps of software gebruiken tijdens hun lessen aan leerlingen in duale trajecten. Educatieve software of apps zijn computerprogramma's of applicaties die kunnen worden ingezet voor het aanleren van kennis of vaardigheden. Het leerlingvolgsysteem valt

hier niet onder. Iets meer dan twee op tien praktijkleerkrachten maakt nooit gebruik van educatieve apps of software tijdens de lessen aan leerlingen in duale trajecten (zie figuur 4). Iets minder dan de helft van de leerkrachten maakt soms gebruik van educatieve technologie en één op drie leerkrachten gebruikt vaak tot altijd educatieve technologie tijdens de praktijklessen duaal leren.

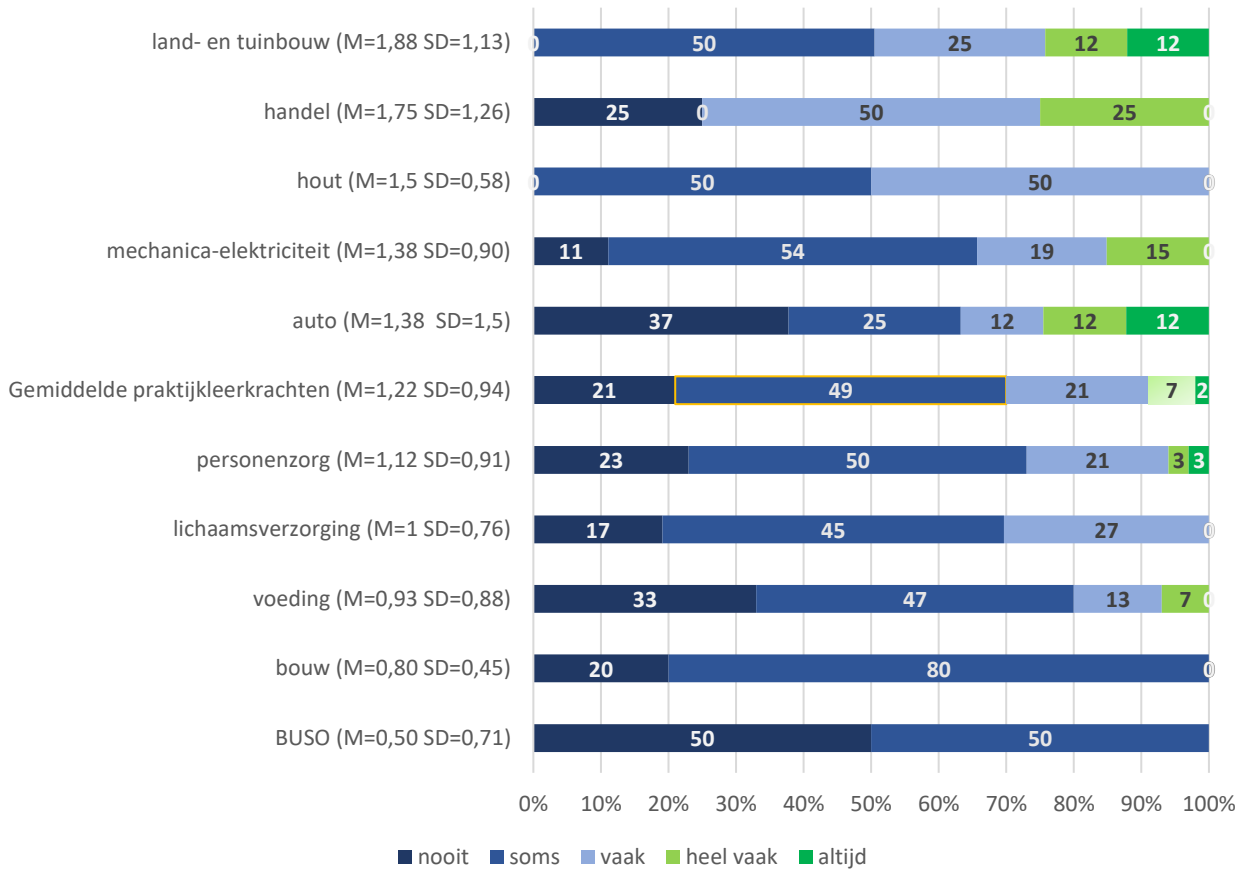
Figuur 4. Gebruik van digitale educatieve apps of software tijdens praktijklessen aan leerlingen in duale trajecten



N subgroep praktijkleerkrachten = 123. Door afronding van de waarden tellen de percentages niet op tot 100%.

De resultaten wijzen erop dat er verschillen zijn in het gebruik van educatieve technologie naar studiegebied. Figuur 5 geeft een overzicht van het gebruik van educatieve technologie per studiegebied. De gemiddelden (M) en standaardafwijkingen (SD) zijn berekend op basis van de antwoorden: 'nooit' (0), 'soms' (1), 'vaak' (2), 'heel vaak' (3) en 'altijd' (4). Praktijkleerkrachten die lesgeven in het studiegebied land- en tuinbouw maken significant vaker gebruik van educatieve apps/software in hun lessen dan praktijkleerkrachten uit de studiegebieden bouw, lichaamsverzorging, personenzorg en voeding. We willen er wel op wijzen dat deze groepen slechts een beperkt aantal respondenten bevat waardoor de verschillen voorzichtig dienen geïnterpreteerd te worden.

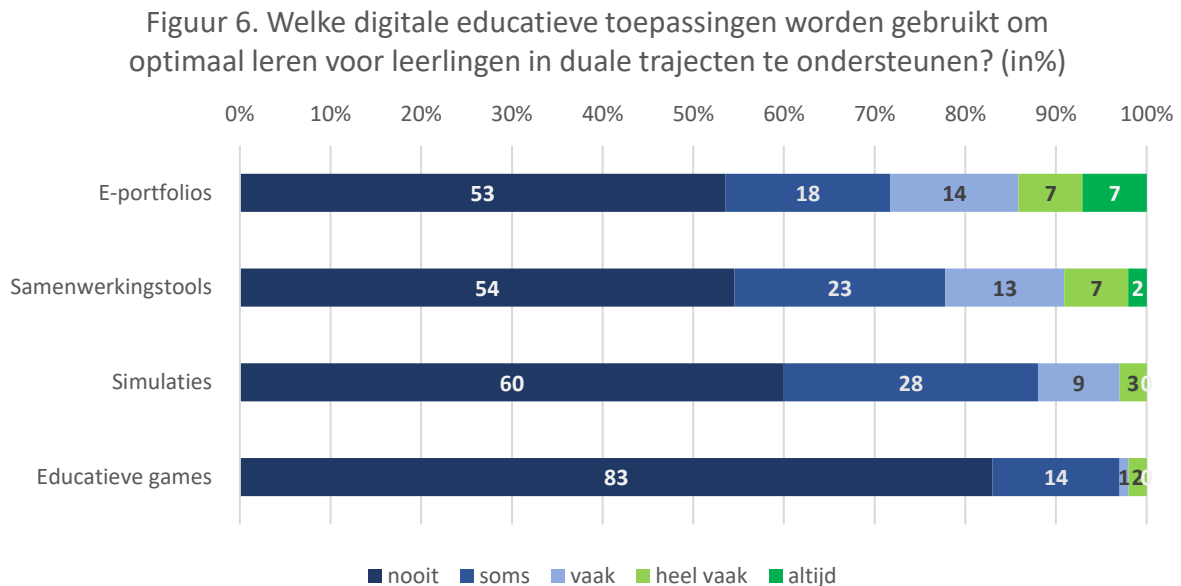
Figuur 5. Gebruik van digitale educatieve apps/software tijdens praktijklessen naar studiegebied



Subgroep praktijkleerkrachten uit studiegebieden auto N=8, bouw N=5, BUSO N=2, handel N=4, hout N=4, land- en tuinbouw N=8, lichaamsverzorging N=11, mechanica-elektriciteit N=26, personenzorg N= 34, voeding N=15.

Aan de praktijkleerkrachten werd gevraagd van welke digitale toepassingen zij gebruik maken om optimaal leren voor leerlingen in duale trajecten te ondersteunen (zie figuur 6). Daaruit blijkt dat iets minder dan de helft van de praktijkleerkrachten gebruik maakt van e-portfolio's en samenwerkingstools in de lessen duaal leren. E-portfolio's zijn digitale dossiers waarin de leerlingen taken kunnen verzamelen, ordenen en bijhouden. Bijna drie op tien leerkrachten gebruikt vaak tot altijd e-portfolio's tijdens de praktijklessen, iets minder dan twee op tien leerkrachten geeft aan hier soms gebruik van te maken. Iets meer dan twee op tien leerkrachten maakt vaak tot altijd gebruik van een samenwerkingstool tijdens de praktijklessen om samenwerking en interactie tussen de leerlingen onderling te stimuleren, 28% maakt hier soms gebruik van, 54% van de leerkrachten maakt hier nooit gebruik van. Vier op tien praktijkleerkrachten maakt (soms) gebruik van simulaties die ervaringen reëel maken

voor leerlingen, bijvoorbeeld virtual reality, augmented reality, mixed reality, 3D. Educatieve games waarbij leerlingen spelenderwijs kennis opdoen worden weinig gebruikt door praktijkleerkrachten, slechts 17% van de praktijkleerkrachten geeft te kennen hier (soms) gebruik van te maken in de praktijklessen duaal leren.

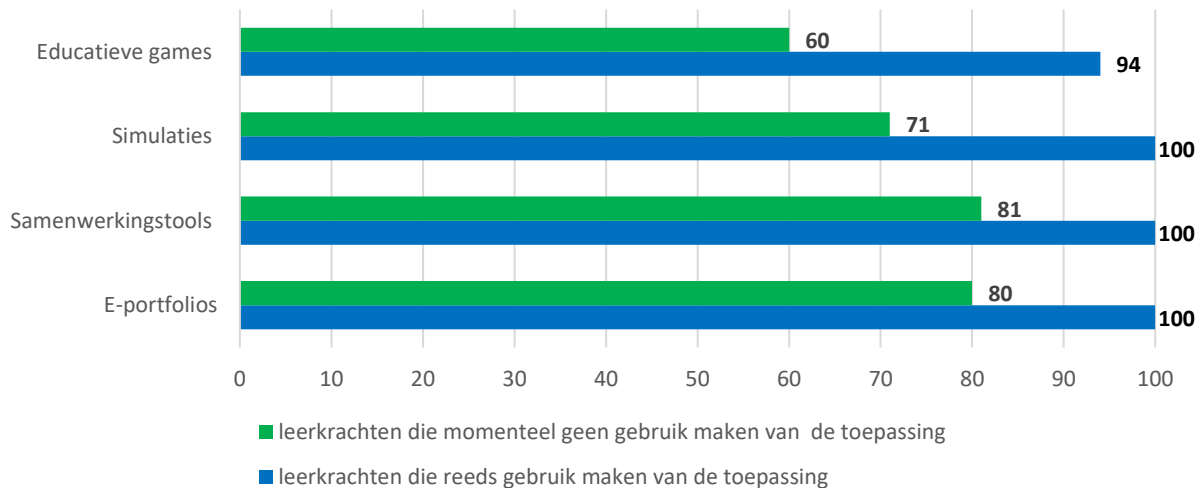


N subgroep praktijkleerkrachten n=121

We stelden aan praktijkleerkrachten de vraag of zij in de toekomst graag gebruik wensen te maken van e-portfolio's, samenwerkingstools, simulaties en educatieve games om optimaal leren voor leerlingen in duale trajecten te ondersteunen. Deze vraag werd zowel gesteld aan praktijkleerkrachten die reeds gebruik maken van de toepassingen als leerkrachten die hier momenteel geen gebruik van maken. Figuur 7 geeft een overzicht van de antwoorden. Eerst en vooral valt op dat nagenoeg alle praktijkleerkrachten die momenteel gebruik maken van een bestaand instrument aangaven dit ook graag in de toekomst wensen te blijven gebruiken. Dat wijst erop dat de gebruikers van de verschillende instrumenten overtuigd zijn van de voordelen. Leerkrachten die nog geen ervaring hebben met de instrumenten zijn iets terughoudender. Zo geeft acht van de tien leerkrachten die momenteel geen gebruik maken van e-portfolio's en samenwerkingstools aan hier in de toekomst graag gebruik van te maken tijdens de praktijklessen duaal leren. Voor simulatietoepassingen en educatieve games ligt de animo iets lager: respectievelijk 71% en 60% van de leerkrachten die nog geen gebruik maakt van deze toepassingen, wenst hier in de toekomst wel gebruik van te maken.

Praktijkleerkrachten, ongeacht hun ervaring met technologie, staan het minst positief tegenover het toekomstig gebruik van educatieve games in hun lessen.

Figuur 7. Gewenst toekomstig gebruik van digitale educatieve toepassingen om optimaal leren te ondersteunen, in%



7.3. Inventarisatie van gebruikte software/apps in praktijklessen duaal leren

Aan de praktijkleerkrachten die hebben aangegeven (soms) gebruik te maken van educatieve software of applicaties tijdens hun lessen aan leerlingen in duale trajecten, werd gevraagd om aan te geven welke apps of software zij juist gebruiken. Figuur 8 geeft een overzicht van de educatieve apps en software die door praktijkleerkrachten duaal leren worden ingezet voor educatieve doeleinden (zie appendix A voor een gedetailleerd overzicht per studiegebied). Hier hebben we een onderscheid gemaakt tussen enerzijds software of apps die gerelateerd zijn aan een specifiek vak- of studiegebied en anderzijds software/ apps die vakoverstijgend zijn. Leerkrachten verwezen ook naar bepaalde (mobiele) websites met didactisch materiaal. Hoewel het niet steeds strikt genomen om software of toepassingen gaat, werden deze websites voor de volledigheid ook mee opgenomen in de inventarisering. Tenslotte willen we erop wijzen dat enkel verwijzingen naar specifieke software/apps of websites werden opgenomen in de inventarisering. Indien bijvoorbeeld werd aangegeven dat men gebruikt maakt van websites van bouwbedrijven, zonder vermelding van een specifieke website, werd dit niet opgenomen in het algemeen overzicht. De middelste cirkel (figuur 9) bevat de software of toepassingen die niet vakgerelateerd zijn. De aanpalende cirkels bevatten de vakgerelateerde toepassingen. Cirkels die elkaar snijden, bevatten software/applicaties die

gebruikt worden door beide opleidingsdomeinen. Zo wordt bijvoorbeeld Autocad en Sketchup gebruikt in praktijklessen in het studiegebied bouw en auto.

Als we kijken naar de software en applicaties die niet vakgebonden zijn, dan kunnen we een aantal categorieën onderscheiden. Een eerste categorie die we kunnen onderscheiden zijn de video- en fotokanalen die gebruikt kunnen worden om video's en foto's te uploaden, delen en bekijken (vb. Youtube, Vimeo en Pinterest). Daarnaast zien we dat in de praktijklessen ook gebruik wordt gemaakt van sociale netwerkanalities (vb. Facebook, Instagram en Whatsapp). Sociale media kunnen bijvoorbeeld worden gebruikt om leerlingen informatie te laten opzoeken en leerlingen te laten samenwerken. Leerkrachten maken ook gebruik van toepassingen om oefeningen te maken (vb. Bookwidgets) en om spel- of quiz-gebaseerd te evalueren (vb. Kahoot, Poll Everywhere, Quizziz en Google Forms). Daarnaast maken leerkrachten ook gebruik van toepassingen om (interactief) lesmateriaal te zoeken en/of ontwikkelen en delen, zoals Wikiwijs, Thinglink, Google Drive, de Moodle mobile app en klassenmanagementtools zoals Google Classroom en groepjesmakers. Verder gaven leerkrachten ook aan gebruik te maken van Windows Microsoft toepassingen (vb. Word, Excel, Powerpoint, Yammer, Microsoft to-do, Visio) en nieuwsapps (vb. VRT nieuws, De Morgen, De Standaard). Tenslotte willen we er ook op wijzen dat leerkrachten ook verwezen naar een aantal websites voor het opzoeken van informatie over en lesmateriaal met relevante educatieve apps. Zo werd verwezen naar KlasCement.net, onderwijs.hetarchief.be en myspot.ontwikkelcentrum.nl.

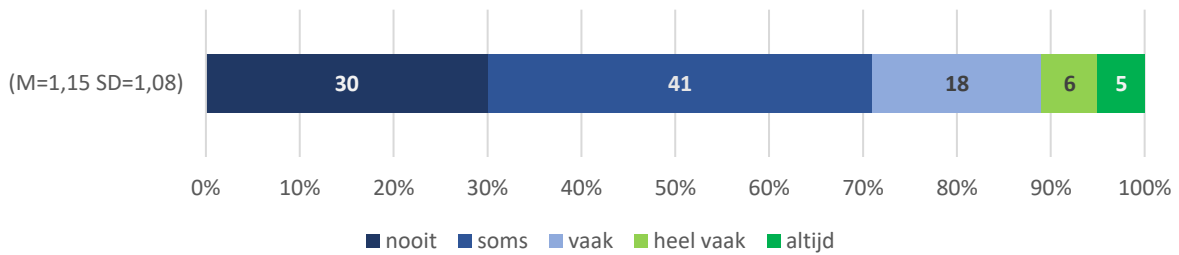
Figuur 8. Overzicht gebruik van digitale educatieve software en apps in dual leren



7.4.(Gewenst) gebruik van ondersteunende software of toepassingen voor dual leren

Naast de pedagogische functie van onderwijstechnologie kan technologie dual leren ondersteunen en stapsgewijs naar een hoger niveau tillen door onder meer de administratieve werklast bij onderwijsinstellingen en bedrijven te reduceren, de instapkosten voor bedrijven te verlagen, samenwerking tussen bedrijven en onderwijsinstellingen te optimaliseren, door flexibele gepersonaliseerde leertrajecten te faciliteren en door een efficiënte opvolging van de lerende te garanderen. Uit de resultaten blijkt dat één op vier trajectbegeleiders dual leren nooit ondersteunende software/apps gebruikt voor de begeleiding van leerlingen in duale leertrajecten (zie figuur 9). Bij de praktijkleerkrachten ligt het aandeel niet-gebruikers nog iets lager, namelijk iets meer dan drie op tien leerkrachten geeft aan nooit gebruik te maken van ondersteunende digitale toepassingen. Ongeveer drie op tien trajectbegeleiders en twee op tien praktijkleerkrachten maakt vaak tot altijd gebruik van ondersteunende software/ apps voor de begeleiding van leerlingen dual leren.

Figuur 9. Gebruik van ondersteunende software/ apps voor de begeleiding van leerlingen in duale leertrajecten, in%

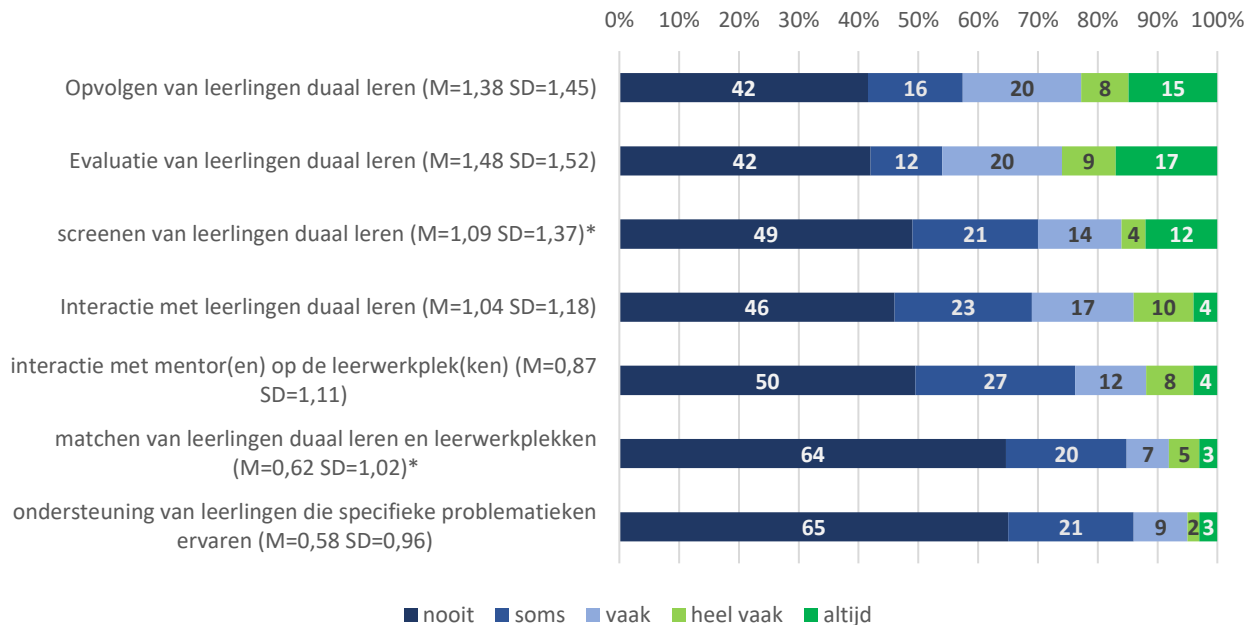


N = 197

Om inzicht te krijgen waarvoor ondersteunende technologie wordt ingezet, werd aan de trajectbegeleiders en praktijkleerkrachten gevraagd hoe vaak zij momenteel gebruik maken van software of apps ter ondersteuning van duaal leren voor volgende activiteiten: (1) matchen van leerlingen duaal leren en leerwerkplekken, (2) screenen van leerlingen duaal leren, (3) ondersteunen van leerlingen die specifieke problematieken ervaren, (4) interactie met de trajectbegeleider, (5) interactie met mentor(en) op de leerwerkplek(ken), (6) interactie met leerlingen duaal leren, (7) evaluatie van leerlingen duaal leren en (8) opvolgen van leerlingen duaal leren. Respondenten konden antwoorden met: nooit (0), soms (1), vaak (2), heel vaak (3) en altijd (4). Figuur 10 geeft een overzicht van de antwoorden. Van alle bevraagde functionaliteiten wordt technologie het vaakst ingezet voor het opvolgen en de evaluatie van leerlingen in duale leertrajecten, 58% van de bevraagde praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders maakt (soms) gebruik van ondersteunende software of apps voor opvolging en evaluatie. 54% van de trajectbegeleiders en praktijkleerkrachten doet (soms) beroep op ondersteunende technologie voor interactie met leerlingen duaal leren en iets minder dan de helft van de trajectbegeleiders geeft te kennen (soms) technologie in te zetten voor het screenen van leerlingen in duale trajecten. Een op twee trajectbegeleiders en praktijkleerkrachten doet (soms) beroep op ondersteunende software of apps voor interactie met mentoren op de leerwerkplekken. Respondenten doen het minst vaak beroep op ondersteunende technologie voor het matchen van leerlingen duaal leren met leerwerkplekken en voor het ondersteunen van leerlingen die specifieke problematieken ervaren. Als we kijken naar de frequentie waarmee praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders ondersteunende software/ apps inzetten voor de verschillende functionaliteiten, dan zien we

dat slechts een beperkte groep intensief gebruik maakt van technologische ondersteuning voor de verschillende activiteiten.

Figuur 10. Voor welke activiteiten wordt technologie gebruikt ter ondersteuning van duaal leren? (in %)



N =197, * N subgroep trajectbegeleiders=137

In een volgende stap werd gepeild naar het gewenst toekomstig gebruik van ondersteunende software of toepassingen voor de hierboven beschreven activiteiten. Deze vraag werd zowel gesteld aan praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders die momenteel reeds beroep doen op ondersteunende software of apps als aan de mensen die hier geen ervaring mee hebben. Figuur 11 geeft een overzicht van het gewenst toekomstig gebruik van ondersteunende technologie voor beide groepen. Ook hier zien we dat bijna alle praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders die momenteel gebruik maken van een bestaand instrument dit ook graag in de toekomst wensen te blijven gebruiken. Verder wijzen de resultaten erop dat ook de meerderheid van leerkrachten en trajectbegeleiders die nog geen ervaring hebben met het gebruik van ondersteunende technologie hier in de toekomst graag gebruik van zouden maken.

Figuur 11. Gewenst toekomstig gebruik van ondersteunende software/apps ter ondersteuning van duaal leren, in%



7.5. Inventarisatie van gebruikte ondersteunende software/ apps voor duaal leren

Om inzicht te krijgen in welke ondersteunende software/apps momenteel gebruikt worden werd aan de praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders gevraagd om op de lijsten op welke software/apps zij een beroep doen om duaal leren te ondersteunen. De software/apps worden, in de mate van het mogelijke, ingedeeld volgens hun belangrijkste functionaliteit(en): (1) opvolgen van leerlingen/ leerlingenadministratie, (2) screenen van leerlingen op arbeidsrijpheid en arbeidsbereidheid, (3) matchen van leerling en leerwerkplek, (4) evaluatie en competentieopvolging, (5) interactie met leerlingen en/of mentoren en (6) administratie meer algemeen.

Voor de volledigheid worden ook de websites waarnaar respondenten verwezen mee opgenomen in het overzicht. De software/ apps die reeds aan bod kwamen in de inventarisatie van educatieve toepassingen worden hier buiten beschouwing gelaten. Het

gaat voornamelijk om toepassingen/apps voor evaluatie van (vakgerelateerde) kennis/vaardigheden: Trikker, Autocad, Kahoot!, SEEelektrical, Siemens Software, Sketchup, App rodekruis, apps en tools van leveranciers producten, apps plantherkenning, ziekten en plagen, fytoweb, Kostprijsberekeningsprogramma Nacebo, Veiligheids Checklist Aannemers Veilige werkomstandigheden (VCA). Verder verwezen respondenten ook naar de website van Syntra Vlaanderen, het archief van het onderwijs, de website van Onderwijs Vlaanderen en de website en toepassingen van VDAB, waaronder verwijzing naar de VDAB screeningtests, VDAB-opleidingen en dossiermanager.

De adaptatie en implementatie van digitale toepassingen en apps ter ondersteuning van duaal leren is gering in Vlaanderen. Er zijn verschillende systemen en platformen voor opvolgen van leerlingen, leerlingenadministratie en evaluatie. Onderlinge koppelingen tussen systemen en applicaties is vaak niet mogelijk of moeilijk en zeer kostbaar te realiseren. Uit gebrek aan een beter of goedkoper alternatief ontwikkelen scholen en leerkrachten vaak een eigen opvolg/evaluatiesysteem. Verschillende leerkrachten en trajectbegeleiders gaven aan gebruik te maken van een eigen ontworpen systeem voor de evaluatie en/of opvolging van leerlingen die al dan niet gedeeld wordt met andere leerkrachten/begeleiders/mentoren. Men doet hiervoor vaak beroep op Google Forms en Excel voor o.a. het opstellen van opvolgingstabellen, persoonlijke opleidingsplannen (POPs) en screening van potentiële leerlingen duaal leren.

7.5.1. Opvolgen van leerlingen/ leerlingenadministratie

- **CRM** (Customer Relationship Management) systemen worden meestal gebruikt voor het beheer van leerlingenrelatiegegevens (inschrijvingen, aanvragen, leerwerkplekken, uitstroom, vervolgtraject, eerste job,...). Deze systemen worden vaak ingezet om de begeleiding van leerlingen in informatievoorzieningen zo goed mogelijk af te stemmen op de behoeften van de leerlingen. Dergelijke informatie kan eveneens bijdragen tot het gericht communiceren met potentiële leerlingen (dual leren) en leerwerkplekken.
- **Informat** wordt onder andere gebruikt voor leerlingenadministratie (<https://www.informat.be/informat-start/>).

7.5.2. Screenen van leerlingen op arbeidsrijpheid en arbeidsbereidheid

“Jongeren in duaal leren moeten gemotiveerd en bereid zijn om zich via deze leerweg te kwalificeren. [...] Een jongere die gemotiveerd is om bepaalde competenties te verwerven op de werkvloer is arbeidsbereid. Een jongere is arbeidsrijp als hij in staat is competenties te verwerven in een opleiding (bestaande uit één of meerdere beroepskwalificaties en (specifieke) eindtermen voor de algemene vorming), die vooral bestaat uit leren op de werkvloer en gemotiveerd is om dit te doen”⁷.

- **DuoPlus** biedt procesgerichte ondersteuning aan de verschillende actoren betrokken in het leerproces van een jongere in een duale richting door gebruik te maken van instrumenten voor oriëntering, screening en matching (**InClusieF**), ontwikkeld in het kader van een ESF-oproep. (<https://duo.topungent.be/>).
- **Padvinder**: screeningstest over hoe jongeren leert, interesses, redeneringsvermogen, ... (www.padvinder.be).
- **Kickstart je toekomst**: screeningstool voor motivatie van jongeren voor duaal leren (gekoppeld aan arbeidsbereidheid en leerbereidheid op de werkplek en in de klas (<https://kickstart.goleweb.eu/instrument>).
- **Toci-instrument**: trajectoverschrijdend screeningsinstrument voor arbeidsrijpheid en arbeidsbereidheid in duaal leren (https://duo.topungent.be/files/kcfinder/files/matchen/20190513_TOCI_AFFICHE_HANDLEIDING.pdf).
- **Tool arbeidsrijpheid** van VOLTA vzw, paritaire sectororganisatie van de dienstverlenende organisatie uit de elektrotechnische sector (<https://www.volta-org.be/nl/lesgevers-leerkrachten/samenwerken-met-volta/secundair-onderwijs/duaal-leren>).

⁷ Crevits, H., & Muyters, P. (2015). Conceptnota (bis): Duaal leren een volwaardige kwalificerende leerweg: https://www.syntravlaanderen.be/sites/default/files/atoms/files/conceptnota-bis_duaal_leren_-_een_volwaardige_kwalificerende_leerweg_20150625_def_versie.pdf.

7.5.3. Matchen van leerlingen met een onderneming (leerwerkplek)

De school heeft maximaal 20 dagen de tijd om een geschikte match te vinden voor de leerling ingeschreven in een duaal traject. Indien er binnen deze termijn geen match wordt gevonden, dan wordt de duale opleiding stopgezet.

- **DuoPlus** biedt procesgerichte ondersteuning aan de verschillende actoren betrokken in het leerproces van een jongere in een duale richting door gebruik te maken van instrumenten voor oriëntering, screening en matching (**InClusieF**), ontwikkeld in het kader van een ESF-oproep (<https://duo.topuntgent.be/>).
- **Matchingstool Kazi** voor leerlingen en bedrijven via VOLTA vzw, paritaire sectororganisatie van de dienstverlenende organisatie uit de elektrotechnische sector (<https://voltaduaal.kazi.be/>).

7.5.4. Evaluatie en competentieopvolging

- Het **EBC- instrumentarium**, ontwikkeld in het kader van een ESF-oproep, waarvoor EBC staat voor het Evalueren van Beroepstechnische Competenties. Het instrumentarium bestaat uit een verantwoordingsdocument met een uitgebreide theoretische achtergrond, een handleiding voor het invoeren en uitwerken van het evalueren van beroepstechnische competenties, een EBC-box voor de visuele registratie van de evaluaties van de individuele leerling en een handleiding voor het gebruik van deze EBC-box. De verschillende documenten zijn te verkrijgen via het EBC-forum, www.industrieonderwijs.be/forum.
- **Micoon**: instrument voor competentieopvolging online (<http://www.micoon.be/>).
- **Noteble**: onderwijsplatform voor competentieopvolging en begeleiding <https://noteble.be/>
- **Harmony**: leerlingenevaluatie- en opvolgingssysteem (<https://harmonygroup.eu/les/>).
- **Quickstage**: online beheer van stages en werkplekleren (<https://www.quickstage.be/>).

7.5.5. Administratie

- In het digitale loket voor opleidingsverstrekkers **app.werkplekduaal.be** kan men onder andere overeenkomsten die ondernemingen of organisaties met de leerlingen hebben afgesloten registreren.
- **Dimona-aangifte**, de elektronische aangifte waarmee een werkgever iedere indiensttreding en uitdiensttreding van een werknemer aangeeft bij de RSZ.
- **Google Drive, Dropbox, One Drive** wordt voornamelijk gebruikt voor het ordenen, opslaan en delen van documenten.
- **Padlet**: toepassing om online prikborden (muur) te maken waarom informatie kan worden geplaatst en gedeeld.
- **Toepassingen van Microsoft Office**, waaronder Word, Excel, OneNote, Power Point, Publisher, Adobe Acrobat, voor cursusopmaak, taken, verslagen en evaluaties, opslag en beheer van administratie.

7.5.6. Interactie met leerlingen en/of mentoren

- **Whatsapp** (scholen waarbij per duale opleiding een whatsapp groep wordt opgericht of leerkrachten en trajectbegeleiders die whatsapp gebruiken voor begeleiding en communicatie naar individuele leerlingen).
- **Messenger**.
- **SMS** (naar individuele leerlingen).
- **Skype voor bedrijven , Teams en Wezooz Academy** (sinds corona).
- **Email, outlook** (ook voor opvolging in agenda).

7.5.7. Websites en toepassingen van paritaire sectororganisaties, federaties, sectorale opleidingsfondsen en aanverwante organisaties

- Website van AGORIA, de federatie van de technologische industrie (<https://www.agoria.be/>).

- De website van VOLTA, paritaire sectororganisatie van de dienstverlenende organisatie uit de elektrotechnische sector, waarbij onder ander gebruik wordt gemaakt van het evaluatiesysteem en de toepassing om arbeidsrijpheid van jongeren te meten (<https://www.volta-org.be/nl>).
- Website en toepassingen van Woodwize, opleidingscentrum Hout (<https://www.woodwize.be/>), sectoren stoffering en houtbewerking en bosexploitatie, zagerijen en houthandel.
- De website fanvanhoreca.be van de vormingsorganisatie Horeca Forma Vlaanderen (<https://vlaanderen.horecaforma.be/>).
- De website van het Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (<https://www.wtcb.be/homepage/>), opgericht op initiatief van de beroepsorganisatie.

8. Belemmeringen voor het gebruik van technologie in duaal leren

Nieuwe educatieve of ondersteunende technologie integreren in een opleidingsinstelling gaat niet altijd zonder problemen. In sommige gevallen verloopt dit uitzonderlijk goed, soms loopt het ook heel stroef. Welke belemmeringen ervaren praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders duaal leren voor het gebruik van technologie in de lessen of voor de begeleiding van leerlingen? Onderzoek geeft aan dat belemmerende factoren kunnen worden ingedeeld in een aantal verschillende categorieën. Een eerste categorie omvat technische hulpbronnen, waaronder onvoldoende of verouderde hardware, software, internet dat niet voldoende snel werkt en/of niet kan worden gedeeld met de leerlingen. Vervolgens kan tijdsgebrek en een gebrek aan technische ondersteuning ook een barrière vormen voor de implementatie van nieuwe technologieën. Verder kan het ontbreken van de nodige didactische en technische kennis en vaardigheden bij leerkrachten en onvoldoende digitale vaardigheden bij leerlingen een grote barrière vormen in het gebruik van technologie. Er kunnen ook bepaalde belemmeringen optreden met betrekking tot de structuur van de opleidingsinstelling, zoals het gebrek aan visie bij het inzetten van nieuwe technologieën, onvoldoende financiële middelen voor het aankopen en inzetten van technologie. Tenslotte kan ook de specifieke cultuur binnen een opleidingsdomein of vakgebied een belemmerende rol spelen.

Om inzicht te krijgen in de belangrijkste belemmerende factoren bij praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders duaal leren, werd aan de respondenten gevraagd in welke mate bepaalde factoren een belemmering vormen voor het effectief gebruik van technologie. Respondenten konden antwoorden met 'geen belemmering', 'kleine belemmering', 'grote belemmering'. Figuur 12 toont de resultaten. Hieronder wordt dieper ingegaan op de resultaten en worden de cijfergegevens aangevuld met de resultaten van een bijkomende open vraag die peilde naar andere omstandigheden die praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders verhinderen om effectief gebruikt te maken van educatieve of ondersteunende software/apps.

8.1. Gebrek aan inzicht in het aanbod en kwaliteit van bestaande technologie

Eerst en vooral komt naar voren dat een gebrek aan inzicht in het aanbod en in de kwaliteit en effectiviteit van bestaande educatieve en ondersteunende software/apps de grootste belemmeringen vormen voor praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders om nieuwe technologie in te zetten. Iets meer dan de helft (52%) van de praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders geeft aan dat een gebrek aan inzicht in het bestaande aanbod een grote drempel vormt om nieuwe technologie te integreren in hun lessen of begeleiding.

“Ik denk dat het gebrek aan eigen kennis en de kennis over de mogelijkheden die er zijn, het begin is van het weinige gebruik. Ik kom niet verder dan het gebruik van smartschool, YouTube, website van mutualiteiten, gezondheid en wetenschap, ... beamer en digitale quizen.”

“Ik kamp vooral met het probleem van wat de mogelijkheden zijn om educatieve apps of software te gebruiken binnen mijn vakgebied lassen. Ik gebruik Kahoot ter herhaling van bepaalde leerstof, verder gebruik ik geen digitale apps of software. Mijn leerlingen hebben een digitale map op Google Drive waar ik mijn gegeven powerpoints deel met hun. Tijdens het maken van een opdrachtenbundel kunnen ze mijn powerpoint gebruiken, alsook het bepaalde hoofdstuk uit hun cursus uiteraard.”

“Ik ben gewoon onvoldoende op de hoogte van de mogelijkheden. Het zou tof zijn moesten we een bijscholing krijgen met welke technologie er mogelijk is (vooral als vakleerkracht).”

‘Ik sta er voor open maar weet niet waar ik het kan vinden.’

“Om als TAC de software en apps aan mijn trajectbegeleiders te promoten zou het fijn zijn om de benamingen te weten, bestaat daar een brochure/... of iets anders van? Waar kan ik de software downloaden en is deze gratis?”

“Voornamelijk te weinig zicht op het aanbod: Ofwel is er een overaanbod aan mogelijkheden waardoor een keuze veel onderzoek vereist bv bij screening Of geen aanbod bv logistieke apps”

“Waar kunnen we ze vinden? Gebrek aan tijd om ze te zoeken. Betalen?”

“Waar kunnen we een overzicht raadplegen van wat er allemaal bestaat? Graag wat meer ondersteuning door ev DPB op dit vlak! Niet steeds vage info doorgeven maar concrete voorbeelden!”

Iets minder dan de helft (49%) van de respondenten vindt dat een gebrek aan inzicht in de kwaliteit en effectiviteit van de bestaande educatieve en ondersteunende apps en software een grote barrière vormt voor het implementeren van nieuwe technologie. Naast een gebrek aan inzicht in de effectiviteit van bestaande EdTech en ondersteunende software/apps werd door verschillende respondenten gesignaleerd dat *“momenteel zijn er weinig of geen educatieve software voorhanden die geschikt zijn om een volwaardig lespakket uit te bouwen zeker in het "duaal" of deeltijds leren daar alles in een compacte methode moet worden gegoten om een evenbeeld te krijgen met andere voltijdse Horeca-opleidingen”*.

Verder wijzen leerkrachten en trajectbegeleiders ook op het probleem van opschaling bij zelf ontwikkelde toepassingen/apps door scholen. Zo gaf een van de respondenten aan dat hij/zij op de hoogte was van een kwalitatieve gebruiksvriendelijke app ontwikkeld door een leerkracht in een bepaalde school, maar dat het onmogelijk is voor deze leerkracht om ondersteuning te bieden naar verschillende andere scholen en bedrijven.

8.2. Incompatibiliteit met digitaal leerlingvolgsysteem

Verder vindt 41% van de leerkrachten en trajectbegeleiders dat het gebrek aan compatibiliteit van de educatieve en ondersteunende technologie met het intern leerlingvolgsysteem een grote drempel vormt om effectief gebruik te maken van nieuwe technologie. Als (evaluatie) applicaties niet kunnen worden geïntegreerd in het leerlingvolgsysteem dan verliezen ze snel een deel van hun meerwaarde.

8.3. Onvoldoende financiële middelen, verouderde ICT-infrastructuur en gebrek aan visie omtrent technologie

Vier op tien respondenten zegt dat het gebrek aan financiële middelen voor het aankopen van nieuwe EdTech of ondersteunende technologie bij de opleidingsorganisatie een grote belemmering vormt. Leerkrachten en praktijkbegeleiders dienen vaak hun zoektocht naar passende software of applicaties te beperken tot gratis instrumenten. Zo signaleerde een van de praktijkleerkrachten: *“Ik ben voortdurend bereid om de nieuwe technologie te leren gebruiken en er mee om te gaan, alleen vind ik het niet normaal dat alles door mezelf dient aangekocht te worden wil je iets bereiken met je leerlingen. Er zijn niet altijd gratis tools ter beschikking.”* Of *“De ondersteunende Apps en software zijn soms moeilijk te vinden op internet en als je ze vindt zijn deze meestal betalend”, “Wordt niet op een deftige manier mee omgegaan. Amper investering naar nieuwe technologie. Hier is geen budget voor mogelijk als je amper kan investeren in de gewone werkmiddelen”*. Een nadere leerkracht wees erop dat de school niet voorzien is om videogesprekken te houden met mentoren.

Leraren en trajectbegeleiders geven ook aan dat een gebrek aan voldoende hardware, zoals desktopcomputers, tablets of laptops per leerling, verouderde toestellen en de tijd die het installeren van nieuwe software/ apps op individuele toestellen in beslag neemt evenzeer belangrijke drempels vormen voor het effectief inzetten van nieuwe technologieën, voor resp. 28%, 25% en 27% van de respondenten vormt dit een grote belemmering. Een van de praktijkleerkrachten gaf aan dat de afwezigheid van projectors of beamer in de praktijklokalen een bijkomende belemmering vormde voor het gebruik van educatieve technologie tijdens de lessen. Naast de aanwezigheid en kwaliteit van ICT-infrastructuur in de opleidingsinstelling werd ook aangehaald dat soms de smartphones of laptops eigendom van de leerling niet voldoen om bepaalde digitale toepassingen of apps te installeren of gebruiken als ze niet op school zijn. Verder vindt 23% van de respondenten dat het gebrek aan leiderschap omtrent technologie in hun opleidingsinstelling een grote drempel vormt voor het inzetten van nieuwe technologische toepassingen. Een minder prangend, maar desondanks heel concreet probleem is de snelheid en reikwijdte van het internet in de opleidingsinstelling. Voor 18% van de praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders vormt een te trage internetverbinding een grote barrière voor het effectief inzetten van technologie.

Verder wezen praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders eveneens op het belang van een goede internetverbinding op de leerwerkplek. Het gebrek aan een snelle internetverbinding op de leerwerkplek vormt een bijkomende drempel voor een vlotte registratie en evaluatie op de leerwerkplek. Op vele werven, kinderdagverblijven, parken, enz. is er namelijk geen standaard wifi aanwezig. Een van de respondenten gaf aan dat het ter beschikking stellen van iPads met een SIM-kaart een oplossing zou kunnen bieden voor het ter plaatse digitaal registreren van evaluaties bij bedrijven en organisaties. Vervolgens zegt 12% van de respondenten dat het internet of wifi in de opleidingsorganisatie niet wordt gedeeld met leerlingen, voor deze groep vormt dit een belangrijke belemmering voor het effectief gebruik van EdTech en ondersteunende technologie. Tenslotte werd er ook op gewezen dat praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders ook thuis gebruik maken van het Internet voor contact met de leerlingen en mentoren zonder financiële tussenkomst in het dataverbruik: *“Ons datagebruik tijdens de vakanties is van onze privé internetprovider, geen terugbetaling door de school. Maar we moeten wel beschikbaar zijn tijdens de vakanties voor onze leerlingen”.*

8.4. Gebrek aan tijd en ondersteuning

Drie op tien praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders vindt dat een gebrek aan ondersteuning bij hoe nieuwe technologie kan worden geïntegreerd in hun lessen of begeleiding hen ervan weerhoudt om hier effectief van gebruik te maken. 22% van de respondenten vindt dat ze onvoldoende tijd hebben om educatieve / ondersteunde apps te integreren in hun lessen of begeleiding, zij ervaren dit als een grote drempel om effectief gebruik te maken van nieuwe technologie.

“Ook de vele nieuwigheden, die nog gefilterd en aangeleerd dienen te worden binnen het duale traject, zorgen voor een minder duidelijke structuur van het hele traject. Hierin wordt nog veel tijd en energie gestoken waardoor er minder tijd is voor het zoeken naar software.”

Naast didactische ondersteuning voor de implementatie van educatieve technologie in praktijklessen werd ook een gebrek aan digitale educatieve werkmiddelen voor mentoren op de leerwerkplekken gesignaleerd.

8.5. Gebrek aan digitale vaardigheden

11% van de praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders voelt zich niet comfortabel genoeg met ICT om educatieve en ondersteunende technologie software/ apps te gebruiken. Voor 36% van de praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders vormt dit een kleine belemmering. Verder vindt 14% van de respondenten dat hun leerlingen over onvoldoende digitale vaardigheden beschikken om effectief gebruik te maken van technologische toepassingen, 55% van de respondenten geeft aan dat zij dit als een kleine belemmering ervaren. Verder geeft iets meer dan een op tien respondenten aan dat de grote variatie in het niveau van digitale vaardigheden van de leerlingen een grote belemmering vormt om nieuwe technologie in te zetten. Zo werd door een respondent aangegeven dat de leerlingengroep niet enkel wordt gekenmerkt door een grote diversiteit aan digitale vaardigheden, maar ook zeer divers is op het niveau van kennis, motivatie en taal. Tenslotte geeft 6% van de praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders dual leren aan dat het gebrek aan toegevoegde waarde van ICT in hun vakgebied een grote barrière vormt voor het effectief van technologie in dual leren.

8.6. Gebrek aan ondersteuning en instrumenten voor evaluatie op de leerwerkplek

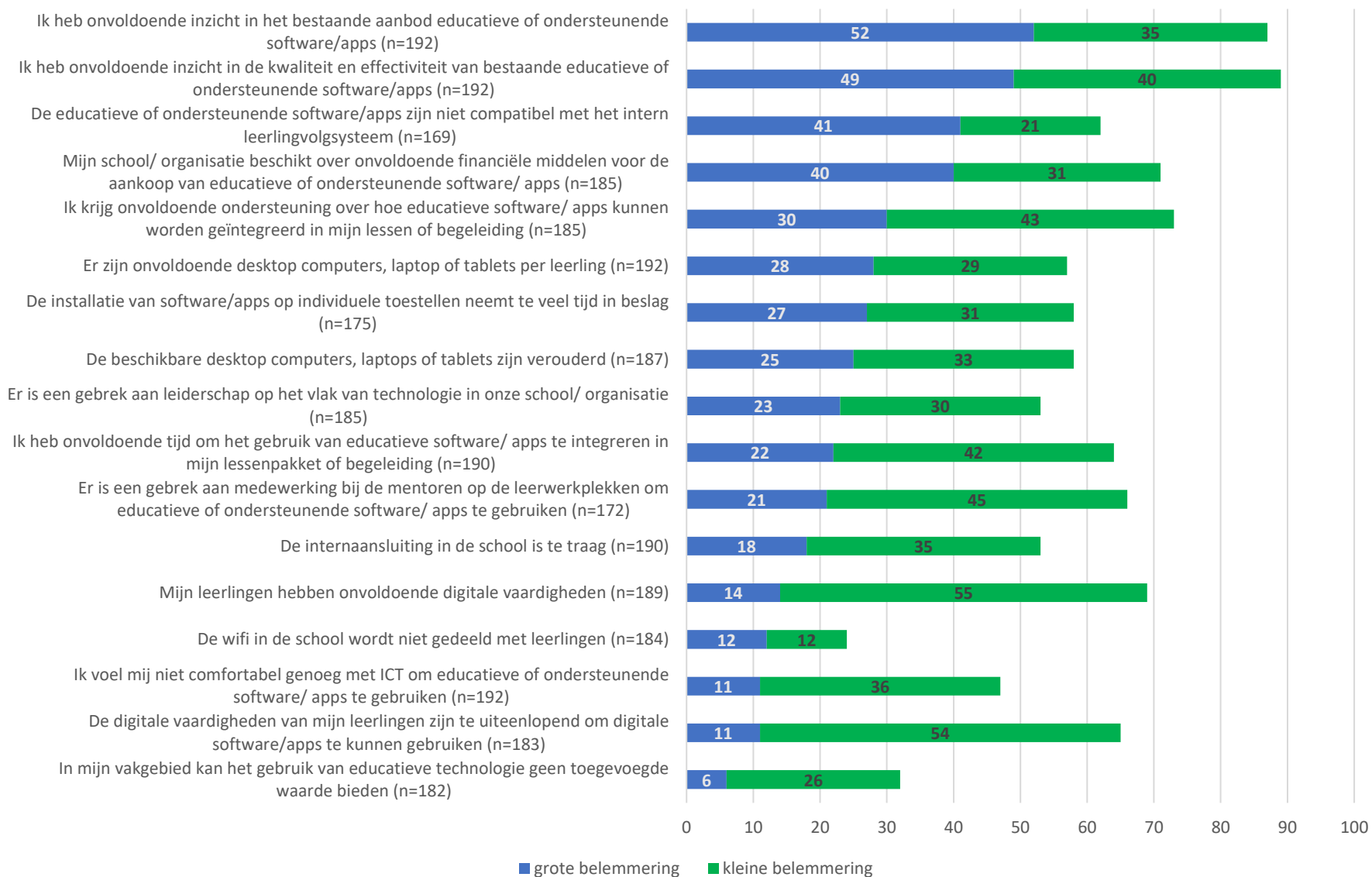
Iets meer dan twee op tien respondenten geeft aan dat een gebrek aan medewerking van mentoren op de leerwerkplekken om educatieve of ondersteunende toepassingen te gebruiken een belangrijke barrière vormt om nieuwe technologie te gebruiken. Respondenten wezen op de nood aan een efficiënt evaluatie-instrument voor duale leertrajecten. Zo werd aangegeven dat veel scholen momenteel zelf het warm water proberen uit te vinden, omdat er momenteel nog geen goed uitwerkte apps bestaan voor de opvolging en evaluatie van dual leren. Zo werd eveneens aangehaald dat het belangrijk is dat toepassingen een vlotte uitwisseling van informatie, zoals verslagen, beoordelingen, evaluaties, opvolging van de voortgang in de opleiding (stand van zaken, synchroniseren van taken op de werkvloer en praktijkopdrachten op school) mogelijk maken tussen jongeren, vakleerkrachten, trajectbegeleider en werkgevers. Bij bestaande toepassingen ontbreekt ook vaak goede ondersteuning naar de scholen en mentoren. Aanpassingen of uitbreidingen aan bestaande

toepassingen verlopen moeizaam en zijn vaak zeer kostelijk. Zo wordt onder andere het idee naar voor geschoven van een gecentraliseerd en gevalideerd evaluatie-instrument voor duaal leren. Een van de respondenten verwoordt het als volgt: *“Het is echt een "major" probleem dat scholen dit zelf moeten uitzoeken en dat er eigenlijk geen effectieve bruikbare software bestaat. Dit is een groot probleem voor de kwaliteit van de nog prille duale trajecten. Bedrijven haken af omwille van het feit dat de gebruikte evaluatie-software nog niet op punt staat. De regelgevende overheid zou een eigenlijk werkende app moeten selecteren (of laten ontwikkelen) en opleggen. Dit is misschien kostelijk of moeilijk omwille van regelgeving, maar de huidige situatie op dit vlak is erg nefast voor de uitbouw van duaal leren”*. Een bijkomende moeilijkheid is dat sommige leerwerkplekken leerlingen opleiden die verbonden zijn aan verschillende opleidingsorganisaties die elke een verschillend evaluatie/opvolgsysteem gebruiken. Verder werd ook het belang gesignaleerd van mobielvriendelijke toepassingen voor gebruik op de leerwerkplek: *“Op een bouwwerf is een digitale tool alleen maar handig als ze zeer eenvoudig en gratis voor de gebruiker op de smartphone kan, alle types, ook oudere toestellen. Dit is momenteel nog niet voorhanden”*.

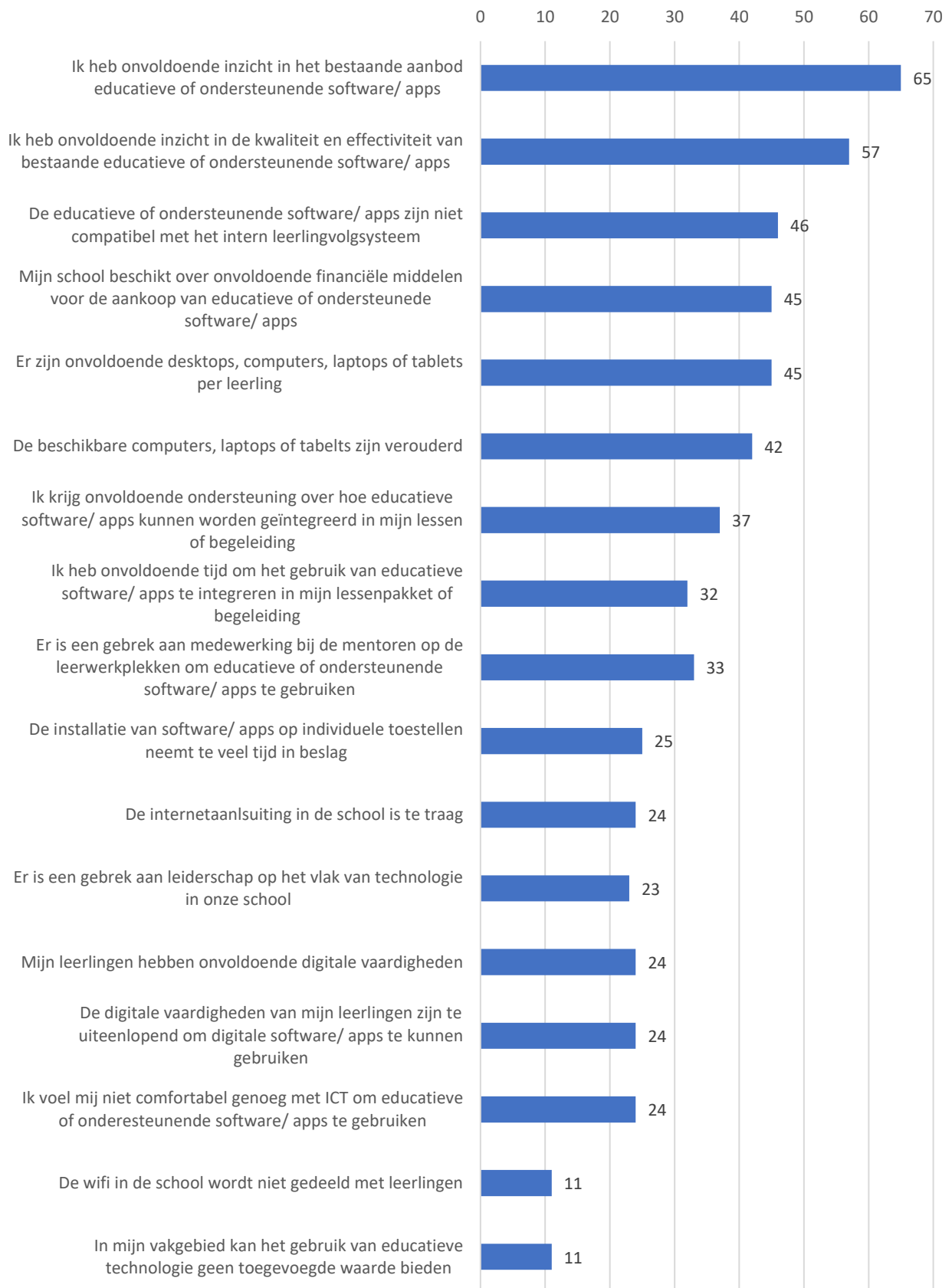
“Op de werkplek (werven) is het moeilijk om laptop te gebruiken”.

“Praktijkinstructie gebeurt in de sector Land en Tuinbouw 95 % buiten in alle weersomstandigheden. Onze werkplaats is park en tuin waarbij elektronica en digitalisering niet aangepast zijn aan de klimatologische omstandigheden.”

Figuur 12. Belemmeringen voor het gebruik van technologie in duaal leren, in %



Figuur 13. Belangrijkste belemmeringen voor het gebruik van technologie die met voorrang dienen worden aangepakt, in %



N=106

Vervolgens werd aan de praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders gevraagd om de voor hen drie belangrijkste belemmeringen voor het gebruik van technologie aan te duiden die met voorrang moeten worden aangepakt. Figuur 13 geeft een overzicht van de belemmeringen die volgens praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders met prioriteit dienen worden aangepakt. Aangezien respondenten meerdere prioriteiten konden aanduiden is de som van de percentages niet gelijk aan 100%. Alvorens we overgaan tot de bespreking van de resultaten willen we opmerken dat deze vraag door slechts de helft van de respondenten werd beantwoord. Enige voorzichtigheid is aangewezen bij de interpretatie van de resultaten.

De eerste belemmering die met voorrang dient te worden aangepakt, is het gebrek aan inzicht in de bestaande educatieve en ondersteunende software/apps. Het gebrek aan inzicht in de kwaliteit en effectiviteit van educatieve en ondersteunende technologie is de tweede belangrijkste belemmering dat leerkrachten en trajectbegeleiders graag zien opgelost, gevolgd door het compatibiliteitsprobleem van de software/apps met het leerlingvolgsysteem, het gebrek aan financiële middelen van de opleidingsinstelling voor het aankopen van educatieve en ondersteunende technologie en het gebrek aan voldoende hardware (desktop computers, laptops of tablets) per leerling.

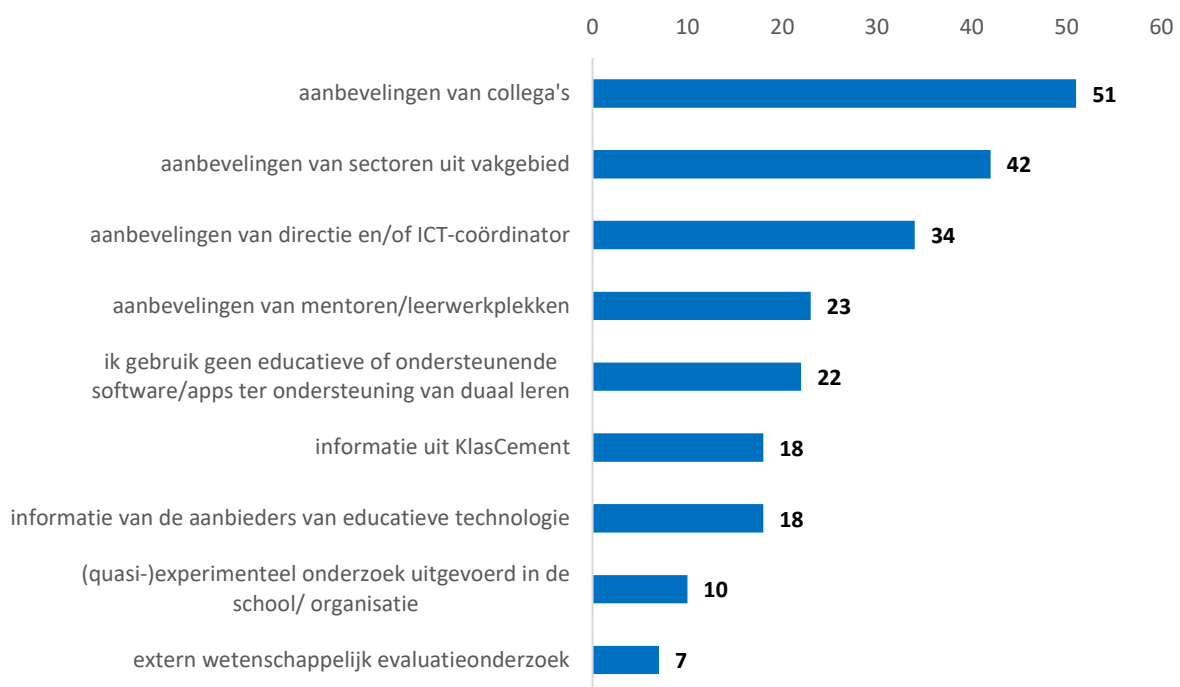
9. Beslissingsproces voor het gebruik van technologie in duaal leren

In het onderzoek peilden we ook naar welke informatiebronnen worden gebruikt in het beslissingsproces om van bepaalde educatieve of ondersteunde software/apps gebruik te maken. Aan praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders werd gevraagd op basis van welke informatie zij beslissen om met bepaalde educatieve of ondersteunende software/apps te werken. Figuur 14 geeft een overzicht van de antwoorden.

De resultaten tonen aan dat leerkrachten en trajectbegeleiders hoofdzakelijk afhankelijk zijn van aanbevelingen van collega's en sociale partners in plaats van rigoureuze evaluatieonderzoek om te beslissen welke educatieve of ondersteunende software/apps te implementeren. De meest voorkomende bron van informatie zijn collega's. Ongeveer de helft van de leerkrachten en trajectbegeleiders zegt hun beslissing te baseren op aanbevelingen van collega's. Iets meer dan vier op tien respondenten beroept zich op aanbevelingen van

sectoren uit het vakgebied, gevolgd door aanbevelingen van directie en/of de ICT-coördinator (34%) en aanbevelingen van mentoren op de leerwerkplekken (23%). Iets minder dan twee op tien respondenten zegt zich te baseren op informatie uit het leermiddelennetwerk KlasCement⁸ en informatie van de aanbieders van educatieve of ondersteunende technologie. Leerkrachten en trajectbegeleiders doen het minst vaak beroep op (quasi-) experimenteel evaluatieonderzoek uitgevoerd in de eigen opleidingsinstelling en extern wetenschappelijk evaluatieonderzoek. Krijgen onderwijsinstellingen voldoende handvaten aangereikt om hun beslissingsproces te faciliteren? Er is weinig evaluatieonderzoek ter beschikking dat de effectiviteit van EdTech bestudeert en weinig mensen lijken te weten wat werkt en voor wie.

Figuur 14. Op basis van welke informatie beslis jij om met bepaalde educatieve of ondersteunende software/apps te werken? (in %)



Opmerkingen: De som van percentages is niet gelijk aan 100%, omdat de leerkrachten en trajectbegeleiders meerdere antwoorden konden geven. N = 187

⁸ <https://www.klascement.net/>

10. Beleidsaanbevelingen

De bevindingen laten toe enkele beleidsaanbevelingen te formuleren. Het doel van deze beleidsaanbevelingen is een kader te creëren waarbij zwakten worden omgevormd tot sterkten en belemmeringen worden weggewerkt.

Verhoog het inzicht in het bestaande aanbod educatieve en ondersteunende software/apps.

Een gebrek aan inzicht in het bestaande aanbod educatieve en ondersteunende software/ apps vormt de grootste belemmering voor praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders dual leren om nieuwe technologie te implementeren. Opleidingsinstellingen zijn onvoldoende op de hoogte van de bestaande mogelijkheden. Willen we het gebruik van educatieve en ondersteunende technologie in opleidingsinstellingen naar een hoger niveau tillen is het cruciaal dat opleidingsinstellingen, leerwerkplekken en hun medewerkers op de hoogte zijn van welke technologie er bestaat. Het ontbreekt aan een gestructureerd inzicht in de bestaande technologie voor vakoverschrijdende als vakspecifieke tools. Opleidingsinstellingen, leerkrachten en begeleiders beschikken vaak niet over voldoende kennis en tijd om gepaste technologie voor specifieke functionaliteiten te vinden.

Creëer een kader voor de implementatie van effectieve rapid-cycle EdTech evaluaties zodat opleidingsinstellingen en leerwerkplekken geïnformeerde evidence-based beslissingen kunnen nemen en delen.

De resultaten tonen aan dat bijna de helft van de praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders onvoldoende inzicht heeft in de kwaliteit en effectiviteit van de bestaande educatieve en ondersteunende apps om hier effectief gebruik van te kunnen maken. Leerkrachten en trajectbegeleiders baseren hun beslissingen hoofdzakelijk op aanbevelingen van collega's en sectoren uit het vakgebied. Slechts een kleine minderheid van de leraren en trajectbegeleiders valt terug op (quasi-) experimenteel evaluatieonderzoek uitgevoerd in de opleidingsinstelling of extern wetenschappelijk evaluatieonderzoek. Het wordt voor opleidingsinstellingen, leerkrachten en begeleiders steeds moeilijker om door de bomen het bos te zien en goede beslissingen te nemen over in welke educatieve of ondersteunende software/ applicatie te investeren. Het aanbod is overdonderend en opleidingsinstellingen krijgen onvoldoende handvaten aangereikt om dit beslissingsproces te faciliteren. Er zijn heel wat factoren waarmee men best dient rekening te houden in het beslissingsproces, zoals gebruiksvriendelijkheid, privacy van gegevens, kostprijs en

integratiemogelijkheden in het intern leerlingvolgsysteem, maar uiteindelijk zou het belangrijkste criterium moeten zijn dat de software of app werkt. Dat het doet wat het belooft te doen? Er is echter weinig wetenschappelijk onderzoek die de effectiviteit van EdTech bestudeert. Om de causale impact te meten van het gebruik van bepaalde software of apps moet men gebruik maken van een voormeting en nameting. Wetenschappelijk onderzoek maakt traditioneel gebruik van een grootschalige benadering met gerandomiseerde controlegroepen die causale verbanden kunnen aantonen die kunnen worden geëxtrapoleerd. Maar vaak zijn deze grootschalige onderzoeksdesigns niet geschikt om snelle praktische beslissingen te nemen. Daarnaast kan de effectiviteit beïnvloed worden door een hele reeks andere factoren, waaronder de manier waarop het instrument wordt gebruikt, door wie het wordt gebruikt, de achtergrondkenmerken van de leerlingen, leerkrachten, voorgaande ervaring, enz. Dit alles samen maakt dat het voor opleidingsinstellingen en leerkrachten heel moeilijk is om geïnformeerde evidence-based beslissingen te nemen. Er is een dringende behoefte aan een kader voor goedkope en snelle (*rapid cycle*) technologie-evaluaties die opleidingsinstellingen in staat stelt om op een eenvoudige manier intern een (nieuw) instrument te evalueren en de resultaten op een uniforme manier te delen met andere opleidingsinstellingen en leerwerkplekken.

Faciliteer de integratie van digitale software en platformen.

Vier op tien van de praktijkleerkrachten dual leren en trajectbegeleiders geeft aan dat het gebrek aan compatibiliteit van de educatieve en ondersteunende technologie met het intern leerlingvolgsysteem een grote drempel vormt voor het gebruiken van nieuwe technologie. Het gebruik van technologie dient niet enkel een pedagogische meerwaarde te hebben, voor het effectief en duurzaam gebruik van technologie is het belangrijk dat voldoende aandacht uitgaat naar de administratieve meerwaarde. Het kan nooit de bedoeling zijn dat de implementatie van bepaalde software/ apps de administratieve last van leerkrachten en het ondersteunend personeel verhoogd. Wil men het potentieel van de beschikbare digitale software en platformen ten volle benutten, dan is het noodzakelijk dat data van de verschillende applicaties aan elkaar kunnen worden gekoppeld en integratie mogelijk is. Er is nood aan bijkomende investering in de professionalisering van technologische ondersteuning voor opleidingsinstellingen voor de integratie van compatibele en flexibele software.

Investeer in het uitbreiden van de bestaande infrastructuur aangepast aan de aangeboden leertrajecten in opleidingsinstellingen.

Volgens ruim een op vier praktijkleerkrachten en trajectbegeleiders beschikt de opleidingsinstelling niet over voldoende up-to-date hardware- zoals desktop computers, tablets of laptops – per leerling voor het effectief inzetten van nieuwe technologie tijdens de lessen. Niet enkel de hardware, maar ook de snelheid en reikwijdte van de internetverbinding vormt soms een belangrijke barrière voor het gebruik van technologie. Bij het uitbreiden van de infrastructuur is het eveneens belangrijk dat wordt rekening gehouden met de diverse behoeften van opleidingstrajecten. In een tijdperk waar digitalisering centraal staat en technologie een steeds belangrijke rol speelt, is het belangrijk dat opleidingsinstellingen beschikken over een goede infrastructuur om de diverse leertrajecten optimaal te ondersteunen.

Creëer bijkomende ondersteuning en instrumenten voor evaluatie op de leerwerkplek.

De evaluatie van leerlingen in duale leertrajecten vormt een complex proces met bijkomende moeilijkheid dat leerlingen zowel op de leerwerkplek als in de opleidingsinstelling worden geëvalueerd. Bestaande evaluatie-instrumenten zijn onvoldoende aangepast aan de specifieke kenmerken van duale leertrajecten wat een vlotte uitwisseling van informatie tussen jongeren, vakleerkrachten, trajectbegeleiders en werkgevers bemoeilijkt. Een bijkomende moeilijkheid is dat sommige leerwerkplekken leerlingen opleiden die verbonden zijn aan verschillende opleidingsinstellingen die elk een verschillend evaluatie-instrument gebruiken. Voor de verdere succesvolle uitbouw van duaal leren is het belangrijk dat bijkomende aandacht wordt besteed aan de specifieke modaliteiten van de evaluatie van duaal leren en mogelijke initiatieven ter ondersteuning van de belanghebbenden.

Appendix A. Inventarisatie gebruikte software/apps voor educatieve doeleinden in praktijklessen duaal leren

AUTO

- BASF website (<https://www.basf.com/be/en.html>)
- De NGK productzoeker laat toe om compatibele NGK- TNK onderdelen ((gloeï)bougies, ontstekingsspoelen, kabels, sensoren,...) te vinden voor een specifieke voertuigfabrikant en -model (<https://www.ngkntk.com/benelux/>).
- Job On Wheels.be. In samenwerking met EDUCAM, de departementen onderwijs van de Vlaamse en Franstalige gemeenschap biedt Job on Wheels vanaf dit schooljaar een pakket aan didactisch materiaal dat bestaat uit een combinatie van lesboeken auto-elektriciteit en elektronica, een opleiding van EDUCAM voor de leerkrachten en een reeks e-learningprogramma's (www.autowebtraining.be).
- Digitale leermiddelen van electude ontwikkeld door MK Publishing (<https://mkpublishing.nl/leermiddelen/belgie/>).
- Hella apps. Hella biedt vier apps aan: (1) Hella Claxons, waarbij men de verscheidenheid aan autoclaxons en hoorns van HELLA kan ervaren, (2) de HELLA productcatalogus voor voertuigen, (3) de BrakeGuide voor het vinden van de juiste Hella Pagid onderdelen en (4) Nightdrive waarbij met de verschillende verlichtingssystemen kan rijden door het donker (<https://www.hella.com/apps/en/index.html>).
- Fenixia. Chemicar europe NV ontwerpt en ontwikkelt non-paint producten voor professionele autoschadeherstelbedrijven onder het kwaliteitslabel Fenixia. Op de website kan men de automotive catalogus downloaden en praktische video's over het gebruik van de aangeboden producten (<https://www.finixa.com/en/about-us/finixa-by-chemicar>).
- Federal-Mogul Motor Parts. Op de website van Federal Mogul kan men auto-uitrusting en auto-onderdelen onderdelen opzoeken. Garage Gurus, een community ondersteund door Federal-MogulMotor Parts, biedt o.a. online technische trainingen, praktische instructievideo's en digitale hulpbronnen voor technische informatie aan (<https://www.drivparts.com/nl-be/>).
- Febelsafe (ESf) biedt advies en E-learning modules aan voor hand- en armbescherming, voetbescherming en wet- en regelgeving PMB (<https://www.febelsafe.be/nl/>).
- Educam, het kennis- en opleidingscentrum van de autosector en aanverwante sectoren (<https://www.educam.be/nl>).

BOUW

- De website van het Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (<https://www.wtcb.be/homepage/>), opgericht op initiatief van de beroepsorganisatie, biedt een catalogus aan met virtuele opleidingen en een reeks hulpmiddelen waaronder relevante publicaties, bouwproducten, rekentools en beschrijvingen van bouwdetails.
- VR Hoogte – veilig werken op virtuele hoogte, is een project gerealiseerd met steun van de Vlaamse Overheid en imec. De Virtual Reality-applicatie werd ontwikkeld voor het aanleren van de generieke basiscompetentie: veilig werken op hoogte. De samenstelling van het projectconsortium laat toe om de VR-applicatie en bijhorende tools vlot te laten doorstromen naar andere scholen via hun eigen netwerk na afloop van het project (https://www.imec-int.com/drupal/sites/default/files/inline-files/VR_HOOGTE_V4.pdf).

BUSO

- SprintPlus en websprinter: online applicaties waarbij men digitaal schoolmateriaal of webpagina's kan laten voorlezen en teksten markeren (<https://www.sprintplus.be/nl>).
- Ziekten en plagen app van het Waarnemings- en Waarschuwingssysteem voor ziekten en plagen in boomkwekerij, tuinaanleg en openbaar groen, een dienst van het Proefcentrum voor Sierteelt, onafhankelijk kenniscentrum voor sierteelt en groen in Vlaanderen (PCS) (<http://www.ziektenenplagen.be/pcs/waardplanten.nsf/pcsinfo!OpenForm>).
- Horecaleerplatform: Horeca Vorming Vlaanderen ontwikkelde een digitaal leerplatform waarbij zij onder andere e-learningmodules, kennis en lesmateriaal voor scholen ter beschikking stellen en interactie bevorderen tussen leerkrachten, stagebegeleiders en cursisten (<http://www.horecaleerplatform.be/>).
- Fytoweb.be is een officiële website van de FOD Volksgezondheid, Veiligheid en de Voedselketen en Leefmilieu. De website verstrekt informatie over gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen (<https://fytoweb.be/nl>).

Land-en tuinbouw

- Plantsnap is een plantherkenningsapplicatie ondersteund door earth.com, Botanic Gardens Conservation international and the American Public Gardens Association (<https://www.plantsnap.com/>).

Handel

- SAP software solutions in samenwerking met PXL Hogeschool.
- Winfakt, software ter ondersteuning van verkoopadministratie (<https://www.winfakt.be/>).
- The Virtual Skillslab ontwikkelt games waarin lerenden aan de slag gaan als bijvoorbeeld verkoopmedewerker of logistiek medewerker (<https://virtualskillslab.nl/>).

Hout

- Sketch up 3D is online 3D modeling software (<https://www.sketchup.com/>).
- Maxcut als zaagoptimalisatieprogramma (<https://www.maxcutsoftware.com/>).
- Autocad is software voor computer-aided design om nauwkeurige 2D- en 3D- tekeningen te maken (<https://www.autodesk.be/nl>).

Mechanica-elektriciteit

- Webvisit van Phoenix contact, engineeringinstrument dat gebruikt wordt om webvisualisaties te maken voor controllers met geïntegreerde webserver (<https://www.phoenixcontact.com/>).
- Totally Integrated Automation (TIA) portal – Siemens (<https://new.siemens.com/global/en/products/automation/industry-software/automation-software/tia-portal/software.html>).
- Trikker – tekenprogramma voor elektriciens (<https://www.bluebits.be/index.html>).
- Teamplayer – administratieve software (o.a. tijdsregistratie, planning, gegevensverzameling, verkoopanalyse en strategische planning onderneming) (<http://www.teamplayer-software.be/>).
- SolidWorks apps voor onder andere electrical design en geïntegreerde elektrische systemen (<https://www.solidworks.com/>).
- Frequentieregelaar software – Schneider Electric (<https://www.se.com/nl/nl/>).

- SEE Electrical – elektronische CAD-software voor het maken van bedradingschema's (<https://www.ige-xao.com/nl/winkel/see-electrical/>).
- Multisim - National Instruments- is industry standard SPICE simulation en circuit design software (<https://www.ni.com/nl-be/support/downloads/software-products/download.multisim.html#312060>).
- Matrox Imaging software (<https://www.matrox.com/imaging/en/products/software/mil/>).
- Lucidchart – visuele werkruimte (diagramming, data visualisatie, samenwerking) (<https://www.lucidchart.com/pages/nl/landing>).
- Logo! Siemens logic module (<https://new.siemens.com/global/en/products/automation/systems/industrial/plc/logo.html>).
- Inventor – 3D CAD-software voor het ontwerpen van werktuigbouwkundige modellen, rendering en simulatie.
- FluidSim – Festo - circuit diagram design en simulatiesoftware for pneumatics, hydraulics en electric engineering (<https://www.festo-didactic.com/int-en/learning-systems/software-e-learning/fluidsim/?fbid=aW50LmVuLjU1Ny4xNy4yMC41OTE>).
- Falstad – elektronische circuit simulator (<https://www.falstad.com/circuit/>).
- EveryCircuit – software voor het creëren, simuleren en delen van elektronische circuits (<https://everycircuit.com/>).
- Electoolkit – electronics toolkit (<https://www.electoolkit.com/>).
- EPlan – efficient engineering (<https://m.eplan.be/be-nl/start/>).
- Desmos – graphing calculator (<https://www.desmos.com/>).
- Beaker – physics simulation (<http://thix.co/beaker>).
- Website Agoria (<https://www.agoria.be/>).

Lichaamsverzorging

- PivotPoint Lab (<https://www.pivotpoint.be/LAB.html>).
- Digicoiff op coiffure.org (<https://coiffure.org/nl/onderwijs/over-onderwijs>).
- Website van Belgische Beauty Federatie (<https://www.beautyfed.be/>).

Personenzorg

- Samendementievriendelijk.nl (<https://www.samendementievriendelijk.nl/>).
- Zorgvoorbeter.nl (<https://www.zorgvoorbeter.nl/>).
- Educatief digital platform My Perfect Day – Vormingsfonds Dienstencheques (<https://www.my-perfect-day.be/nl/>).
- EU Lift – an innovative app about lifting patient handling techniques for healthcare workers (<https://eulift-app.com/en/>).
- Online lesprogramma Ergotool – Idewe (<https://www.idewe.be/-/ergotool-ergonomisch-werken-in-de-zorg>).
- Reanimatie app – hartstichting (<https://play.google.com/store/apps/details?id=nl.hartstichting.reanimatie&hl=nl>).
- Eerste Hulp app– Rode Kruis (<https://www.rodekruis.be/nieuws-kalender/nieuws/gratis-app-eerste-hulp/>).
- Alzheimerexperience.nl (<http://www.alzheimerexperience.nl/>).
- Zindelijkheid.

Voeding

- Visfileren.nl (<https://visfileren.nl/>).
- SprintPlus en websprinter: online applicaties waarbij men digitaal schoolateriaal of webpagina's kan laten voorlezen en teksten markeren (<https://www.sprintplus.be/nl/wat-is-sprint>).
- Sous vide app
- chefkok
- Njam TV (<https://njam.tv/>).
- Website Alimento voor de voedingsindustrie (<https://www.alimento.be/index.php/nl/onderwijs>).
- Website bakkersfederatie BakkersVlaanderen.be (<https://www.bakkersvlaanderen.be/home>).

AGENTSCHAP VOOR
ONDERNEMERSVORMING
SYNTRA VLAANDEREN
Kanselarijstraat 19
1000 Brussel
info@syntravlaanderen.be