dialogic

Onderzoek voor *onderbouwd* beleid.

*Onderzoek*

# Afhankelijkheid en autonomie

## Bigtech-dienstverlening in het funderend onderwijs


*Auteurs*

Guido de Moor MSc MA

Sophia Stone MSc

Karen Paardekooper-Lim

Ir. Emma Urselmann

Ir. Tommy van der Vorst


*In samenwerking met*

O21 samen doordacht onderwijs digitaliseren

*Onderzoeksrapport*

# Afhankelijkheid en autonomie ten opzichte van bigtech-dienstverlening in het funderend onderwijs


*Auteurs*

Guido de Moor MSc MA

Max Boiten MSc

Sophia Stone MSc

Karen Paardekooper-Lim (O21)

Ir. Emma Urselmann

Ir. Tommy van der Vorst



*Opdrachtgever*

Ministerie voor Onderwijs, Cultuur en Wetenschap

*Publicatienummer*

2025.036-2529

*Citeren als*

Dialogic: de Moor, G., Stone, S., Paardekooper-Lim, K., Urselmann, E. & van der Vorst, T. (2025). Alternatieven voor bigtech-toepassingen in het funderend onderwijs.

*Datum*

19 december 2025

*Beeld omslag*

Freepik

# Inhoud


Managementsamenvatting 4
1 Inleiding 8
1.1 Aanleiding en context onderzoek 8
1.2 Doelstelling en onderzoeksvragen 8
1.3 Onderzoeksopzet en -methode 10
2 Definities en afbakening 12
2.1 Definitie afhankelijkheid 12
2.2 Afbakening ICT-toepassingen 13
2.3 Focus 'bigtech' 18
3 Huidige situatie – gebruik en inkoop 21
3.1 Gebruik van ICT-toepassingen 21
3.2 Schoolbesturen over inkoop, gebruik en afhankelijkheden 24
4 Drieledige analyse van afhankelijkheden 27
4.1 Publieke waarden 28
4.2 Marktwerking 32
4.3 Risicovolle strategische afhankelijkheden 35
5 Handelingsperspectieven voor OCW 42
5.1 Overzicht onderzoeksresultaten 42
5.2 Positionering OCW ten opzichte van afhankelijkheden 44
5.3 Randvoorwaarden handelingsperspectieven 45
5.4 De handelingsperspectieven t.a.v. stimuleren van aanbod en gebruik van alternatieven 46
6 Beantwoording onderzoeksvragen 59
Verwijzingen 62
Bijlage 1. Overzicht respondenten 68
Bijlage 2. Overzicht IT-toepassingen per categorie 69
Bijlage 3. Beoordelingskader 87

# Managementsamenvatting

Dialogic heeft in opdracht van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (OCW) verdiepend onderzoek gedaan naar de huidige afhankelijkheden van bigtech-dienstverlening in het funderend onderwijs, en naar de mogelijkheden om daar op beleidsmatig niveau op te sturen. OCW wil de kennispositie op dit dossier versterken, vanwege de complexe samenhang van hard- en software, waar verschillende dienstverleners bij betrokken zijn. De afhankelijkheden worden daarbij onderzocht vanuit drie verschillende perspectieven: **publieke waarden**, **marktwerking** en **risicovolle, strategische afhankelijkheden**.

## Afbakening en definities

De begrippen als 'afhankelijkheid', 'ICT' en 'bigtech' domineren het publieke debat, vaak zonder dat er wordt vastgesteld wat er precies met deze begrippen wordt bedoeld:

- **Afhankelijkheden** hoeven niet per definitie problematisch te zijn. Schoolbesturen hebben als primaire taak om goed onderwijs te verzorgen, en maken hiervoor keuzes in context van schaarste (financiële middelen, capaciteit en expertise). Daarbij kan het uitbesteden van ICT-dienstverlening aan professionele partijen verstandig en strategisch zijn. Afhankelijkheden zijn wel problematisch als er een gebrek is aan keuzevrijheid, ze een beperking vormen voor publieke waarden, of leveringszekerheid in geding is.
- Van **twee categorieën ICT-toepassingen** zijn problematische afhankelijkheden onderzocht. De eerste toepassing wordt gebruikt voor het *primaire proces* van onderwijs: het leren en lesgeven (zoals leermanagementsystemen, digitale klaslokalen en AI-tools) De tweede categorie gaat over het *secundaire proces* van organisatie, administratie en ondersteuning (denk aan leerlingvolgsystemen, bestandsopslag en samenwerkingsplatforms).

Op basis van deze afbakening van afhankelijkheden en ICT-toepassingen, is gekozen om in dit onderzoek de focus te leggen op de diensten van Microsoft en Google. De keuze is gebaseerd op de markaandelen in het funderend onderwijs, mate van integratie van dienstverlening en praktische limitaties binnen het onderzoek.

## Huidige situatie

Volledig zicht op specifieke marktaandelen en gebruik van toepassingen ontbreekt, maar Google Workspace wordt door het merendeel van de schoolbesturen gebruikt voor het primaire onderwijsproces. Voor het secundaire proces gebruikt vrijwel elk schoolbestuur Microsoft 365. Qua gebruik komt uit interviews naar voren dat een groot deel van de licenties, specifiek in het PO, wordt gebruikt voor identity management (SSO). Er is ook geen volledig zicht op de dataopslag en hosting van IT-toepassingen in het onderwijs, omdat naast scholen ook andere ICT-leveranciers hosting onderbrengen

bij bigtech-aanbieders. Daarbij is dus sprake van verwevenheid van edtech en bigtech, welke ook terug te zien is in de integratie van edtech- en bigtech-toepassingen. Voor bigtech zelf geldt dat vanuit druk door Europese wetgeving en nationale afspraken, wordt geïnvesteerd in Europese datacenters en dataopslag. Dit sluit niet uit dat de Amerikaanse overheid via nationale wetgeving toegang tot de gegevens kan verordonneren, al zou dit ook niet in het belang van de bedrijven zelf zijn.

Schoolbesturen bevestigen in gesprekken hun afhankelijkheid van Google en Microsoft. Hierbij benoemen zij dat, vanwege de focus op kwaliteit en prijs bij inkoop en beperkte kennis, kunde en capaciteit, het onwaarschijnlijk is dat zij zelfstandig overstappen op het gebruik van alternatieve diensten.

## Publieke waarden

Vanuit het perspectief van publieke waarden zijn de afhankelijkheden van Microsoft en Google het meest risicovol voor de autonomie van schoolbesturen. Ook op aspecten van rechtvaardigheid en menselijkheid stellen we risico's vast. Een deel van deze negatieve impact geldt ook voor alternatieven, maar vanwege het grootschalige gebruik van Microsoft en Google in het funderend onderwijs is de mate van impact niet vergelijkbaar. Voor een volledig beeld ten aanzien van publieke waarden is het belangrijk om te benoemen dat Google en Microsoft positief scoren op efficiëntie, security en compliance.

## Marktwerking

In het onderzoek is op basis van drie aspecten de marktwerking rondom Google en Microsoft in het funderend onderwijs onderzocht:

- **Keuzevrijheid**. Alternatieven voor Google en Microsoft zijn op applicatieniveau beschikbaar, maar vormen geen volwaardig alternatief voor de one-stop-shops van Google en Microsoft. Daarnaast beperken het gebrek aan expertise (door sterke mate van uitbesteding) en de behoefte aan ontzorging op het vlak van ICT de keuzevrijheid in de praktijk.
- **Overstapmogelijkheden.** Bij een overstap naar een alternatief zijn interoperabiliteit en dataportabiliteit belangrijke randvoorwaarden. Voor interoperabiliteit geldt dat Microsoft en Google meer middelen ter beschikking hebben, en daardoor meer interoperabiliteit kunnen bieden dan alternatieven. Voor dataoperabiliteit gelden wettelijke vereisten waarvoor Microsoft en Google functionaliteiten bieden. Desondanks is datamigratie een tijds- en arbeidsintensief proces.
- **Mogelijkheden voor toetreding.** Het is vanwege de lage licentiekosten, wijze van aanbesteding en gebrek aan expliciete vraag lastig voor alternatieven om marktaandeel te winnen ten opzichte van Microsoft en Google. Dit is in feite ook een theoretische discussie, aangezien er geen (Europese) volwaardige alternatieven voor dit type dienstverlening bestaat.

## Risicovolle, strategische afhankelijkheden (RSA)

De RSA-analyse wijst uit dat er in het geval van Google en Microsoft gesproken kan worden over strategische afhankelijkheden, omdat een (tijdelijk) onderbreking grote schade zou toebrengen aan schoolbesturen. Voor een risicovolle strategische afhankelijkheid dient er een reële kans te bestaan op leveringsonderbreking. Microsoft en Google stellen dat daar geen sprake van is. Op basis van recente geopolitieke ontwikkelingen stellen wij vast het risico op leveringsonderbreking in ieder geval is toegenomen, maar dat er ten tijde van dit onderzoek nog niet gesproken kan worden van risicovolle strategische afhankelijkheden.

## Handelingsperspectieven voor OCW

Dit onderzoek geeft een gedetailleerd en genuanceerd beeld op de huidige afhankelijkheden. Het gros van de Nederlandse schoolbesturen is afhankelijk van de dienstverlening van Microsoft en Google voor zowel het primaire onderwijsproces als het secundaire proces van de schoolorganisatie. Schoolbesturen bevestigen dit beeld en geven aan dat ze niet uit eigen beweging overstappen naar alternatieven. Bezien vanuit publieke waarden vormen de afhankelijkheden met name een risico voor de autonomie van schoolbesturen, maar scoort de dienstverlening van Microsoft en Google juist weer positief op efficiëntie, security en compliance. Van echte markwerking is geen sprake vanwege een onderontwikkelde vraagzijde op het vlak van ICT in het onderwijs, praktische belemmeringen bij overstappen en het ontbreken van volwaardige alternatieven. Tenslotte stellen we vast dat er ten tijde van dit onderzoek nog niet gesproken kan worden van risicovolle strategische afhankelijkheden, maar dat het risico wel is toegenomen.

Het is onwaarschijnlijk dat deze afhankelijkheden, ceteris paribus, afnemen in de toekomst; ze zullen eerder toenemen. De beleidsverantwoordelijkheid op dit dossier is daarbij verspreid over verschillende departementen. Dit onderzoek biedt OCW handvatten om, in continue afstemming met betrokken, voor de afhankelijkheden in het funderend onderwijs de koers uit te zetten. Daarbij is het coördineren tussen maatschappijbrede en onderwijsspecifieke afhankelijkheden een belangrijke opgave.

Wanneer op basis van politiek-bestuurlijke afwegingen wordt gekozen om afhankelijkheden te verminderen, identificeren wij 15 handelingsperspectieven op korte, middellange en lange termijn. Daarbij benoemen we dat deze handelingsperspectieven alleen doeltreffend zijn als ze in gezamenlijkheid met elkaar worden uitgevoerd. Bij de doelmatigheid merken we op dat de kosten zeker op korte termijn hoger zullen zijn, vanwege de lage huidige kosten van Google- en Microsoftdienstverlening. Voor de haalbaarheid van beleidskeuzes is het van belang om zoveel mogelijk aan te sluiten bij bestaande initiatieven. Om afhankelijkheden te verminderen en het gebruik van alternatieven daadwerkelijk te vergroten, is de komende jaren een continue beleidsinzet en een mix van onderwijsspecifieke en maatschappijbrede handelingen noodzakelijk.

### *Leeswijzer*

Dit rapport is het resultaat van het onderzoek dat Dialogic in samenwerking met O21 heeft uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (OCW). Het onderzoek geeft verdiepend inzicht in de afhankelijkheden van bigtech-dienstverlening, met specifieke focus op Google en Microsoft, en in de mogelijkheden om daar op beleidsmatig niveau op te sturen.

- **Hoofdstuk 1:** Hier wordt de aanleiding en context van het onderzoek toegelicht. Daarnaast wordt de doelstelling van het onderzoek gegeven aan de hand van de onderzoeksvragen. Het hoofdstuk wordt afgesloten met informatie over de gehanteerde onderzoeksopzet en -methode.
- **Hoofdstuk 2:** In het publieke debat domineren begrippen als 'afhankelijkheid' en 'bigtech' het publieke debat, vaak zonder dat er wordt vastgesteld wat er precies met deze begrippen wordt bedoeld. Dit is een noodzakelijke voorwaarde om tot een robuuste analyse van de huidige situatie te komen. Daarom start het onderzoek een definitie afhankelijkheid en een afbakening van het type ICT-toepassingen dat onderzocht wordt. Op basis hiervan wordt de focus voor 'bigtech'-dienstverlening bepaald voor het onderzoek.
- **Hoofdstuk 3:** Hier wordt de huidige situatie ten aanzien van het gebruik en de inkoop van ICT-dienstverlening van schoolbesturen beschreven. Bij 3.1 wordt het gebruik van ICT-toepassingen beschreven. Hierbij baseren we ons op een uitgebreide inventarisatie van ICT-toepassingen in het funderend onderwijs. Vervolgens wordt bij 3.2 ingegaan op de belangrijkste bevindingen ten aanzien van de inkoop van deze toepassingen.
- **Hoofdstuk 4:** De afhankelijkheden worden geanalyseerd aan de hand van publieke waarden, marktwerking en risicovolle, strategische afhankelijkheden.
- **Hoofdstuk 5:** Dit hoofdstuk begint met een overzicht van de onderzoeksresultaten. Vervolgens beschrijven we de positionering van OCW ten opzichte van de afhankelijkheden, en stellen we randvoorwaarden voor handelingsperspectieven vast. Vervolgens geven we een overzicht van handelingsperspectieven om afhankelijkheden te verminderen, en het aanbod en gebruik van alternatieven te vergroten. Hierbij zijn handelingsperspectieven opgedeeld in korte, middellange en lange termijn. Ook wordt er onderscheid gemaakt tussen onderwijsspecifieke en maatschappijbrede interventies, en wordt de onderlinge samenhang van deze interventies toegelicht.
- **Hoofdstuk 6:** Het rapport wordt afgesloten met de beantwoording onderzoeksvragen.

Het rapport bevat daarnaast drie **bijlagen**: een overzicht van interviewrespondenten, een overzicht van de inventarisatie van IT-toepassingen, en het drieledige beoordelingskader.

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding en context onderzoek

De digitalisering van het onderwijs is de afgelopen jaren een sterk toegenomen. Daarbij is er een afhankelijkheid ontstaan van een klein aantal grote technologiebedrijven die met hun ICT-dienstverlening deze digitalisering mogelijk maken. Deze bedrijven worden veelal aangeduid als *bigtech*. Zij leveren een breed scala aan geïntegreerde IT-toepassingen in diverse sectoren, waaronder het onderwijs. De oplossingen variëren van cloudopslag en bestandsbeheer tot leeromgevingen en communicatieplatforms. Hoewel deze toepassingen in hoge mate gebruiksvriendelijk zijn en efficiëntie opleveren voor de eindgebruiker, roept het grote gebruik van deze toepassingen in het funderend onderwijs steeds meer vragen op. Er zijn in toenemende mate zorgen over de impact van bigtech-dienstverlening als het gaat om **publieke waarden** [1], **marktwerking** [2] en **strategische afhankelijkheden** [3].

Naar aanleiding van de motie-Kathmann over onderzoek naar betaalbare, op publieke waarden gedreven alternatieven voor bigtech [4], heeft Dialogic in 2024 een verkennend onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheden om alternatieven in te zetten of te ontwikkelen voor de producten en diensten van bigtech in het onderwijs. [3] Dat onderzoek heeft onder meer vijf Europese voorbeelden van bigtech-alternatieven in kaart gebracht, waaronder Logineo (Duitsland) en Smartschool (België). Uit deze analyse blijkt dat ook in andere Europese lidstaten een noodzaak voor alternatieven wordt gezien. De alternatieven blijken op specifieke toepassingen meerwaarde te hebben, maar een volwaardig (Europees) alternatief is er niet. De bigtech dienstverleners bieden een totaaloplossing voor de bedrijfsvoering en onderwijstaken van een schoolbestuur en onderwijsinstelling. De huidige alternatieven vervangen veelal specifieke onderdelen van een dergelijke totaaloplossing, en vormen dus geen geheel.

## 1.2 Doelstelling en onderzoeksvragen

Tegen deze achtergrond is het voorliggende vervolgonderzoek opgezet. Het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (OCW) heeft behoefte aan verdiepend inzicht in de risico's en beperkingen van de huidige afhankelijkheid van bigtech, en in de mogelijkheden om daar op beleidsmatig niveau op te sturen. De risico's en beperkingen dienen daarbij bezien te worden vanuit de drie genoemde perspectieven: publieke waarden, marktwerking en risicovolle strategische afhankelijkheden. Uit deze analyse volgt dan de vraag welke beleidsopties en handelingsperspectieven er zijn om, indien nodig en gewenst, alternatieven te faciliteren om afhankelijkheden te verminderen.

Voor dit onderzoek is de volgende hoofdvraag geformuleerd:

> ***Welke beleidskeuzes kunnen er in de Nederlandse onderwijscontext gemaakt worden om het aanbod van alternatieven voor oplossingen van bigtech-aanbieders te vergroten en het gebruik in het onderwijs te doen toenemen, rekening houdend met de doelmatigheid, doeltreffendheid en haalbaarheid van het gebruik van de alternatieven?***

Om de hoofdvraag te beantwoorden wordt eerst het antwoord gezocht op een aantal deelvragen: Wat zijn de risico's van technologische afhankelijkheid van bigtech voor onderwijsinstellingen (en de samenleving) nu en op lange termijn?

1. Welke specifieke behoeften moet een alternatief invullen om aantrekkelijk (genoeg) te zijn voor scholen? Denk hierbij aan functionaliteiten, kosten, gebruiksgemak, (elementen van) publieke waarden, etc.
2. Wat zijn de afwegingen voor inkopers (schoolbesturen, leiders en ICT medewerkers) en gebruikers (docenten, studenten) om over te stappen naar alternatieven?
    a. Welke randvoorwaarden moeten worden ingevuld?
    b. Welke ondersteuning hebben de inkopers of gebruikers nodig?
3. Voor wat voor soort (elementen van) producten zijn alternatieven het meest kansrijk? (cloudopslag, kantoorsoftware of onderdelen, ELO, digitale identiteiten, etc.)
    b. Waarom zijn de alternatieven die in het het buitenland worden toegepast nog geen volwaardige alternatieven? Is een volwaardig alternatief wenselijk en zo ja, waar ontbreekt het dan nog aan?
4. Wat is er nodig om alternatieven toekomstbestendig te ontwikkelen daarbij rekening houdend met de haalbaarheid, doeltreffendheid en doelmatigheid van het product?
5. Welke wet- en regelgeving belemmert of stimuleert het gebruik van alternatieven (bijvoorbeeld AVG, aanbestedingsregels)?
6. Welke andere drempels of kansen zijn er binnen de Nederlandse (onderwijs)context om alternatieven tot stand te laten komen en verder te implementeren?
7. Welke beleidskeuzes kunnen er in de Nederlandse (onderwijs)context gemaakt worden om het aanbod van alternatieven te vergroten en het gebruik in het onderwijs te doen toenemen?

Deze onderzoeksvragen worden beantwoord in het zesde hoofdstuk.

## 1.3 Onderzoeksopzet en -methode

Om tot een dergelijke analyse te komen, is er in dit onderzoek het volgende gedaan:

1. Een **inventarisatie** gemaakt van het gebruik van IT-toepassingen in het Nederlands funderend onderwijs. Daarbij is specifiek gekeken naar bigtech toepassingen, en de beschikbaarheid van alternatieven voor deze diensten.
2. Een systematische beoordeling gemaakt van de impact van bigtech vanuit het perspectief van **publieke waarden**, **marktwerking en risicovolle strategische afhankelijkheden**. Hiermee is een holistisch beeld van de impact van bigtech afhankelijkheden opgewerkt, waarbij gebruikt is gemaakt van bestaande kaders om de herkenbaarheid te waarborgen.
3. Een **uitvraag bij schoolbesturen** gedaan om diens behoeften en overwegingen bij de inkoop van ICT-diensten in kaart te brengen. Hiermee is de vraagzijde voor ICT-dienstverlening in het onderzoek verwerkt, waarbij specifiek gekeken is naar randvoorwaarden en belemmeringen voor het gebruik van alternatieven.
4. Op basis van deze uitkomsten een overzicht gemaakt van **handelingsperspectieven en beleidsopties** voor het verminderen van afhankelijkheden van bigtech dienstverlening in het Nederlandse funderend onderwijs. Hierbij is rekening gehouden met fasering van interventies (op korte, middellange en lange termijn) en de samenhang met inkoopoverwegingen- en behoeften, publieke waarden, marktwerking en risicovolle strategische afhankelijkheden.

### 1.3.1 Literatuuronderzoek

Voor dit onderzoek is een literatuurstudie uitgevoerd om achtergrondinformatie en context te verzamelen over de afhankelijkheid van bigtech in het onderwijs. Daarbij is gebruikgemaakt van kamerbrieven, moties en publicaties van diverse organisaties. Het literatuuronderzoek richtte zich met name op de inventarisatie van IT-toepassingen (zie Bijlage 2). Hiervoor zijn bestaande bronnen geraadpleegd over aangeboden functionaliteiten, hosting en marktaandelen. De opgedane inzichten hebben vervolgens input geleverd voor de beoordeling van de impact van bigtech op publieke waarden, marktwerking en risicovolle afhankelijkheden (zie hoofdstuk 3).

### 1.3.2 (Groeps)interviews

Gedurende het onderzoek zijn verschillende interviews afgenomen. Met schoolbesturen zijn er twee groepsinterviews gehouden in juli 2025. Het centrale thema betrof de mechanismen, afwegingen en voorwaarden rondom de inkoop van ICT en digitale leermiddelen in het Nederlandse onderwijs, waarbij bijzondere aandacht is besteed aan de positie van bigtech en de overwegingen rondom alternatieven. De doelstelling was om inzicht te krijgen in obstakels, triggers en randvoorwaarden die keuzes ten gunste van of juist weg van dominante marktpartijen bepalen.

Deelnemers aan de interviews waren vertegenwoordigers van diverse schoolbesturen uit verschillende regio's, met functies variërend van ICT-coördinatoren en beleidsadviseurs tot bestuurders. Zij spraken onder leiding van onafhankelijke gespreksleiding open over hun eigen ervaringen, overwegingen en dilemma's in de praktijk, waarbij ruimte was om op elkaars inbreng te reflecteren.

Daarnaast zijn acht individuele interviews gevoerd met vertegenwoordigers van de aanbodzijde van de markt, zoals ICT-beheerpartijen en leveranciers. Een volledig overzicht van de deelgenomen organisaties is opgenomen in Bijlage 1.

Verder zijn er vier focusgroepen georganiseerd met deelnemers uit de vraagzijde, aanbodzijde, sectorexperts en EdTech-partijen. Deze sessies zijn gecombineerd met het parallelle onderzoek naar de marktwerking van de leermiddelenmarkt (inclusief de evaluatie van de WGS), uitgevoerd door Dialogic, Oberon en E-conomics. Hoewel de focusgroepen niet volledig toegespitst waren op de afhankelijkheid van bigtech, zijn relevante inzichten wel in dit onderzoek meegenomen.

### 1.3.3 Expert panel

Op 20 augustus 2025 heeft een expertpanelsessie plaatsgevonden. Tijdens deze bijeenkomst zijn de tussentijdse bevindingen gevalideerd en de limitaties van het onderzoek besproken. Daarbij lag de nadruk vooral op het uitwerken en bespreken van mogelijke handelingsperspectieven. Daarnaast heeft er op 16 oktober 2025 een focusgroep plaatsgevonden met partijen aan de aanbodzijde van de markt. Hier waren Apple, NLdigital, Cloudwise, SLB Diensten, Prowise en OCW aanwezig. Tijdens de focusgroep zijn de bevindingen gepresenteerd en gevalideerd. De reacties van partijen op de bevinden zijn meegenomen in dit onderzoek. Google en Microsoft zijn uitgenodigd voor de focusgroep, maar hebben ervoor gekozen niet deel te nemen. In plaats hiervan zijn er bilaterale gesprekken gevoerd met Google en Microsoft ter validatie van onze bevindingen. Ook hebben zij hun eigen perspectief op het vraagstuk van dit onderzoek verwoord.

# 2 Definities en afbakening

In de Kathmann-motie wordt gesproken over digitale producten *"van hardware zoals chromebooks tot software als Word en PowerPoint"* die worden geleverd door *"enkele techbedrijven"*. [4] Het gaat hier om een complexe samenhang van verschillende hard- en software, waar verschillende dienstverleners bij betrokken zijn. Daarbij domineren de begrippen 'afhankelijkheid' en 'bigtech' het publieke debat, vaak zonder dat er wordt vastgesteld wat er precies met deze begrippen wordt bedoeld. Dit is een noodzakelijke voorwaarde om tot een robuuste analyse van de huidige situatie te komen. Daarom beginnen we het eerste inhoudelijke hoofdstuk van dit rapport met een:

- **Definitie van afhankelijkheid**. Onder 2.1 geven we een drieledige definitie van afhankelijkheid, namelijk als beperking op uitdragen en bestendigen, publieke waarden, gebrek aan keuzevrijheid en risico's omtrent leveringszekerheid. Afhankelijkheid is daarmee het antoniem van autonomie, ofwel het vermogen van schoolbesturen om zelfstandig te handelen en het vermogen om af te wijken van keuzes uit het verleden.
- **Afbakening van ICT-toepassingen**. Bij 2.2 wordt ingegaan op de typen ICT-toepassingen in het funderend onderwijs die zijn geanalyseerd op aspecten zoals marktaandeel, beschikbaarheid van alternatieven, verticale integratie, land van hosting en gebruik in PO/VO.
- **Afbakening van 'bigtech'**. Tenslotte komen we 2.3 op basis van de voorgaande twee secties tot een afbakening van 'bigtech'-partijen voor dit onderzoek: welke dienstverleners zijn het meest relevant in relatie tot afhankelijkheden in het Nederlands funderend onderwijs?

## 2.1 Definitie afhankelijkheid

Met het begrip 'afhankelijkheid' wordt doorgaans een situatie bedoeld waarin een individu of organisatie iets nodig heeft van een andere partij om te kunnen functioneren. In dit onderzoek betekent het dat een schoolbestuur afhankelijk is van een ICT-dienstverlener om onderwijs te verschaffen aan leerlingen. Daarbij staat afhankelijkheid haaks op autonomie: de situatie waarin een schoolbestuur volledig zelfstandig kan handelen. Volledige autonomie komt zelden voor, en is in veel gevallen ook niet wenselijk of noodzakelijk. Schoolbesturen hebben als primaire taak om goed onderwijs te verzorgen, en maken hiervoor keuzes in context van schaarste (financiële middelen, capaciteit en expertise) over hoe de organisatie het beste ingericht kan worden. Daarbij kan het uitbesteden van ICT-dienstverlening aan professionele partijen verstandig en strategisch zijn.

Er kan echter ook sprake zijn van problematische en risicovolle afhankelijkheden. Dit kan worden geanalyseerd vanuit drie perspectieven:

1. **Afhankelijkheid als beperking in het uitdragen van Nederlandse publieke waarden.** Schoolbesturen zijn verantwoordelijk voor het waarborgen van publieke waarden[1], zoals rechtvaardigheid, autonomie en menselijkheid. Een afhankelijkheid van Amerikaanse leveranciers kan problematisch zijn, wanneer deze waarden niet of beperkt kunnen worden gerealiseerd.
2. **Afhankelijkheid als gebrek aan keuzevrijheid t.o.v. leveranciers.** Vanuit een marktperspectief is een afhankelijkheid problematisch wanneer een schoolbestuur niet de mogelijkheid heeft om over te stappen naar een alternatief. De beschikbaarheid van een dergelijk alternatief, en de mogelijkheid om (via interoperabiliteit en dataportabiliteit) over te stappen naar een alternatieve leverancier, zijn de belangrijkste mogelijkheden om dit type afhankelijkheid te verkleinen.
3. **Afhankelijkheid in relatie tot leveringszekerheid.** Dit raakt aan de betrouwbaarheid van leveranciers, die in dit onderzoek met name bezien wordt in relatie tot geopolitieke ontwikkelingen. Daarbij kijken we bijvoorbeeld naar bestaande voorbeelden waar dienstverlening is stopgezet onder druk van de Amerikaanse overheid.

Met een afbakening van afhankelijkheden voor dit onderzoek, is de volgende stap om een afbakening te maken voor welke ICT-toepassingen de afhankelijkheden worden onderzocht. Deze uitwerking volgt onder 2.2.

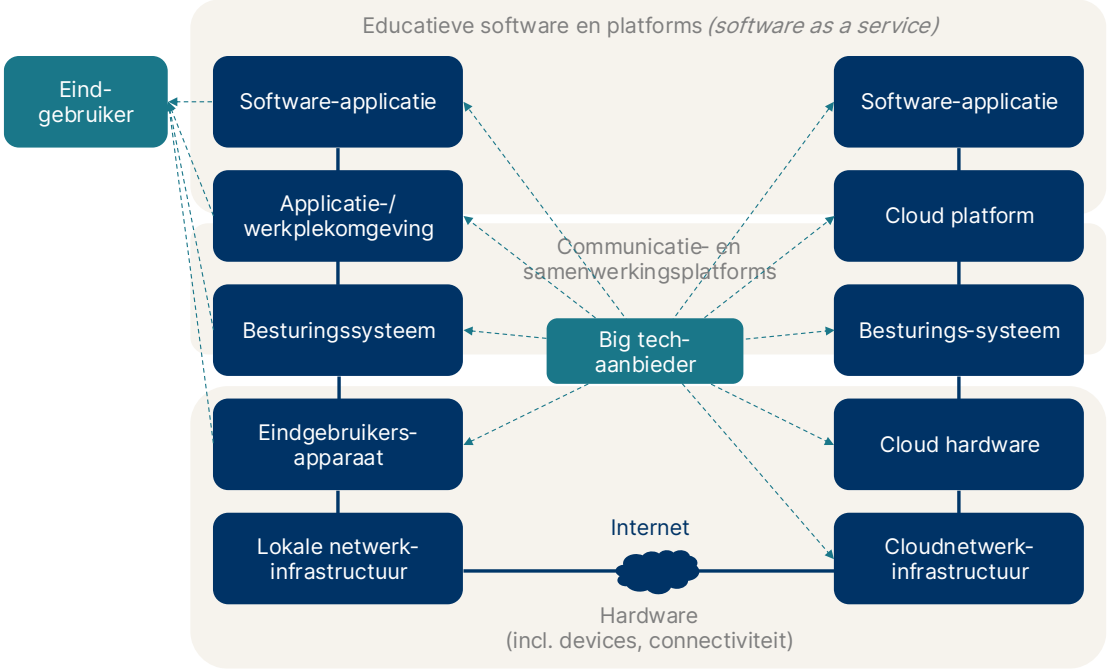
## 2.2 Afbakening ICT-toepassingen

Een afbakening van ICT-toepassingen is noodzakelijk, omdat de variëteit van ICT alleen maar toeneemt. Toen de computer enkele decennia geleden werd geïntroduceerd in het klaslokaal, was dit een relatief eenvoudig product. De eenmalige aanschaf bestond uit een apparaat (de *hardware*) en ook de aanschaf van applicaties was een eenmalige aangelegenheid. Uiteraard waren er daarna wel enige lopende kosten voor het beheer, de aanschaf van nieuwe versies, en later voor zaken als internetconnectiviteit. Tegenwoordig worden veel digitale toepassingen echter niet meer als eenmalig 'product in een doos' geleverd, maar als dienst en in abonnementsvorm (*Software as a Service* of *SaaS* genoemd). Dat heeft een aantal grote voordelen voor zowel de afnemer als de aanbieder – zo kan de afnemer de afname van het product meestal flexibel op- en afschalen, is het onderhoud en de benodigde ICT-infrastructuur voor een groot deel uit te besteden, en ontvangt de afnemer automatisch toegang tot de nieuwste versie van de softwaretoepassing. De aanbieder ziet zich anderzijds verzekerd van een doorlopende, terugkerende inkomstenstroom, waarmee het product kan worden

[1] In dit onderzoek de WaardenWijzer van Kennisnet en SURF gehanteerd voor als perspectief voor publieke waarden in het Nederlands funderend onderwijs.

verbeterd. Veel SaaS-toepassingen kunnen daarnaast op afstand en via internet worden aangeboden, waarmee de uitrol van een toepassing zeer eenvoudig is.

Om een SaaS-toepassing te kunnen gebruiken, zijn diverse softwarecomponenten nodig, zowel bij de aanbieder als afnemer. Onderstaande Figuur 1 toont schematisch de verschillende lagen die zijn te onderscheiden (en relevant zijn voor dit onderzoek).




*Figuur 1 Schematische weergave van de verschillende lagen die een rol spelen bij hedendaagse 'als dienst' geleverde ICT-toepassingen*

In het onderzoek maken we onderscheid in drie niveaus, die in Figuur 1 zijn aangeduid: (1) educatieve software en platforms, (2) communicatie- en samenwerkingsplatforms, en (3) hardware. De opdrachtgever van dit onderzoek heeft ervoor gekozen om de laatste hiervan, hardware, niet mee te nemen in dit onderzoek. Hiervoor zijn twee redenen:

1. Het meenemen van hardware maakt de scope van het onderzoek te groot, waardoor handelingsperspectieven te abstract en beperkt haalbaar worden;
2. De beleidsmatige focus van OCW ligt momenteel op de toepassingen van IT, en in mindere mate op hardware.

Daarmee zijn de ICT-toepassingen die in dit onderzoek centraal staan, **educatieve software en platforms** en **communicatie- en samenwerkingsmiddelen**. Deze indeling is bewust gemaakt op basis van functionaliteit. De eerste categorie omvat toepassingen die direct bijdragen aan het *primaire proces* van onderwijs: het leren en lesgeven zelf. Denk hierbij aan leermanagementsystemen, digitale klaslokalen en AI-tools die leeractiviteiten ondersteunen of personaliseren. Deze tools staan dicht bij de inhoudelijke kern van het onderwijs. De tweede categorie betreft toepassingen die nodig zijn

voor de *organisatie en ondersteuning* van het onderwijsproces, zoals leerlingvolgsystemen, bestandsopslag, roostersoftware en samenwerkingsplatforms. Deze tools faciliteren het onderwijsproces, maar zijn minder direct betrokken bij de overdracht van kennis en vaardigheden aan leerlingen.

Deze functionele splitsing maakt het eenvoudiger om in het onderzoek te spreken over verschillende typen IT-toepassingen en hun rol binnen het onderwijs. Zo helpt het bij het analyseren van afhankelijkheden van bigtech op verschillende niveaus: in het klaslokaal versus in de organisatie daar omheen. Ook ondersteunt deze indeling bij het formuleren van alternatieve routes, bijvoorbeeld door te overwegen of het wenselijk is om in het primaire proces andere keuzes te maken dan in de ondersteunende processen. De IT-toepassingen zijn daarnaast in lijn met de toepassingen uit de Funderend Onderwijs Referentie Architectuur (FORA). Hierbij is niet geredeneerd vanuit de processen, maar vanuit de IT-toepassingen uit het FORA-model, met name uit de onderwijsprocessen en de onderwijsondersteuning. De meest generieke toepassingen (bijvoorbeeld apparaatbesturingssystemen[2]) zijn buiten beschouwing gelaten.

In de tabel hieronder staat een overzicht van functionaliteiten van IT-toepassingen, een beschrijving en voorbeelden van deze toepassingen. NB: IT-toepassingen kunnen meerdere functionaliteiten hebben en dus in meerdere cellen voorkomen. Hoewel Tabel 1 een overzicht biedt van verschillende IT-toepassingen per functionaliteit, moet opgemerkt worden dat veel toepassingen in de praktijk *meerdere functionaliteiten combineren*. Zeker grotere platforms – met name van bigtech-aanbieders – bieden zelden slechts één functionaliteit. Ze vervullen vaak tegelijkertijd rollen in zowel het primaire onderwijsproces als in de organisatorische ondersteuning daarvan.

Een voorbeeld is Microsoft Teams: het werkt als digitaal klaslokaal voor live interactie, als chat- en berichtensysteem, én als samenwerkingsplatform voor het bewerken van documenten. Ook Google Workspace kan tegelijkertijd worden gebruikt voor het beheren van lesmateriaal (LMS), het maken van opdrachten (Docs, Sheets), communicatie (Gmail, Meet), en opslag (Drive). Zulke toepassingen overschrijden dus de grenzen van één functionele rol. De tabel helpt daarom om IT-toepassingen te categoriseren naar dominante functionaliteit, maar er moet bij grotere toepassingen rekening worden gehouden met hun *multifunctionele karakter*. Voor het onderzoek betekent dit dat toepassingen op meerdere plekken in de tabel kunnen terugkomen. Het functioneel opdelen blijft nuttig voor het analytisch onderscheiden van rollen en verantwoordelijkheden in het gebruik van IT, maar vraagt om nuance bij de interpretatie van grote, geïntegreerde systemen.

[2] Een kritiek op deze keuze zou zijn dat er voor besturingssystemen specifiek alternatieven zijn voor bijvoorbeeld Windows, ChromeOS en iOS in de vorm van Linux-distributies. Omdat deze systemen echter niet direct bijdragen aan het onderwijsproces zijn ze buiten beschouwing gelaten, zie paragraaf 2.2.

*Tabel 1 Overzicht type IT-toepassingen.*

| Toepassing | Functionaliteit | Uitleg |
|---|---|---|
| **Educatieve software en platforms** | Leermanagementsys-temen (LMS) | **Beschrijving**: Beheren van lesmateriaal, opdrachten en voortgang.<br>**Voorbeelden**: Moodle, Magister, Google Classroom |
| | Elektronische leerom-gevingen (ELO) | **Beschrijving:** Platform waarbinnen digitale leermiddelen kunnen worden aangeboden<br>**Voorbeelden:** ZuluConnect (DRG), Cool (Cloudwise), Prowise, Peppels, Magister, SomToday, MS Teams, Google Classroom |
| | Virtuele klaslokalen | **Beschrijving**: Virtuele omgevingen voor **live interactie** tussen docenten en studenten.<br>**Voorbeeld**: BigBlueButton, Microsoft Teams |
| | Digitale leermiddelen | **Beschrijving:** Interactieve leermiddelen (inclusief inhoud, dus geen tools waarin de docent zelf de inhoud nog moet maken)<br>**Voorbeeld:** Gynzy, Bingel, Snappet |
| | Toetssysteem | **Beschrijving**: Systeem om toetsen op af te nemen of producten van leerlingen te beoordelen.<br>**Voorbeeld**: Quayn, Learnbeat |
| | AI-tools | **Beschrijving**: AI-tools die leeractiviteiten personaliseren of ondersteunen.<br>**Voorbeeld**: ChatGPT, Gemini, Khanmigo, Microsoft 365 Copilot |

| Toepassing | Functionaliteit | Uitleg |
|---|---|---|
| Communicatie- en samenwerkingsmiddelen | Leerlingvolgsystemen (LVS) | **Beschrijving**: Volgen van de ontwikkeling en resultaten van leerlingen. Biedt ook administratieve en pedagogische opties.<br>**Voorbeeld**: Magister, ParnasSys, Cito, BOOM, IEP, Esis, Somtoday |
| | Leerlingadministratie-systeem (LAS) | **Beschrijving**: Registratiesysteem van (NAW-)gegevens van leerlingen en leerresultaten. De LAS is het bronsysteem van de gegevens.<br>**Voorbeeld**: ParnasSys, Magister |
| | Bestandsopslag | **Beschrijving**: (Cloud)opslagdiensten die centrale opslag, automatische synchronisatie en toegang vanaf verschillende locaties of apparaten mogelijk maken.<br>**Voorbeeld**: Google Drive, MS365, SURFdrive, Azure |
| | Videoconferentie platforms | **Beschrijving**: Tools voor live video- en audiocommunicatie.<br>**Voorbeeld**: Microsoft Teams, Zoom, Google Meet, Big Blue Button, Jitsi |
| | Chat- en berichtensystemen | **Beschrijving**: Platforms voor real-time tekstcommunicatie<br>**Voorbeeld**: Microsoft Teams Chat, Parro (onderdeel van ParnasSys), Whatsapp |
| | Samenwerkingsplatforms | **Beschrijving**: Tools die gezamenlijke bewerking van documenten en projecten mogelijk maken.<br>**Voorbeeld**: Google Workspace (Docs, Sheets), Microsoft 365 (Word, Excel) |
| | Planning- en roostersoftware | **Beschrijving**: Tools voor lesroosters en onderwijsplanning.<br>**Voorbeeld**: Zermelo, of als module in SomToday of Magister |

## 2.3 Focus 'bigtech'

De laatste definitiekwestie is welke 'bigtech-aanbieders' onderzocht moeten worden, gegeven de afbakening van afhankelijkheden en ICT-toepassingen. De term bigtech verwijst namelijk naar een grote en invloedrijke technologiebedrijven, waaronder bijvoorbeeld ook streamingsdienst Netflix, chipfabrikant Nvidia en autofabrikant Tesla horen. Uiteraard zijn niet al deze 'bigtech'-bedrijven relevant voor het vraagstuk waar dit onderzoek zich op richt. Daarnaast is het vanwege praktische beperkingen niet mogelijk om de impact van de verschillende dienstverleners in detail te onderzoeken. **Daarom richten we ons in de dit onderzoek tot de afhankelijkheden van schoolbesturen in relatie tot de dienstverlening van Microsoft en Google.** Hieronder lichten we deze keuze verder toe.

Er zijn vier grote Amerikaanse technologiebedrijven actief in het Nederlandse funderend onderwijs (primair, voortgezet en speciaal onderwijs). Zij bieden in de onderwijssector niet alleen softwaretoepassingen (als dienst) op de bovenste 'laag' (in Figuur 1), maar zijn tegelijkertijd ook aanbieder van de bijbehorende onderliggende lagen. Deze aanbieders (en voorbeelden van de in het onderwijs gebruikte producten) zijn:

- **Alphabet** (Google Workspace for Education: Classroom, Docs, Slides, Meet, Drive);
- **Amazon Web Services** (Cloud computing en opslag voor/van educatieve platforms);
- **Apple** (iPads, Pages, Keynote, Numbers);
- **Microsoft** (Microsoft 365 Education: Outlook, OneNote, OneDrive Teams, Word, Excel, PowerPoint).

Kenmerkend voor deze aanbieders is dat hun aanbod in hoge mate *verticaal geïntegreerd* is. Dat betekent dat zij (zoals ook weergegeven in Figuur 1) op alle lagen van de *tech stack* hun eigen oplossing bieden, en de oplossingen van elkaar afhankelijk zijn. De bedrijven stellen hun platforms open voor derde partijen (bijvoorbeeld in de vorm van een besturingssysteem en bijbehorende *app store*), maar zijn zelf ook aanbieder van producten en diensten die op het eigen platform werken. De bigtech aanbieders mogen zichzelf geen oneerlijk concurrentievoordeel toedelen, maar in de praktijk resulteert deze situatie regelmatig in barrières tot marktdeelname voor nieuwe spelers en minder concurrentie. [5]

Daarnaast is ook de *horizontale integratie* van de producten en diensten van deze aanbieders kenmerkend. Hiermee wordt bedoeld dat toepassingen binnen dezelfde laag nauw met elkaar zijn geïntegreerd en samenwerken. Een voorbeeld hiervan is de integratie tussen Outlook (e-mailprogramma) en Teams: binnen Outlook kan eenvoudig een Teamsvergadering worden gepland, en vanuit Teams eenvoudig een afspraak worden toegevoegd aan de Outlookagenda. Voor aanbieders van alternatieven kan de

horizontale integratie lastig zijn – zij hebben immers niet dezelfde mogelijkheden tot (nauwe) integratie als de grotere aanbieders. Daarnaast kan sprake zijn van gebundelde verkoop van producten. Het bundelen van Teams met Office werd door de Europese Commissie als misbruik van marktmacht bestempeld, en zou aanbieders van andere videovergaderoplossingen buitenspel zetten. [6]

De bedrijven Google en Microsoft zijn in de kader van het funderend onderwijs veruit de belangrijkste bigtech-aanbieders. De voornaamste reden hiervoor is dat schoolbesturen in zeer grote mate gebruik maken van Google Workspace for Education en Microsoft 365 Education. Bij deze toepassingen is sterke mate sprake van de integratie die hierboven is toegelicht. Amazon is indirect van belang vanwege clouddiensten (van educatieve platforms). Aangezien de afhankelijkheden rondom clouddiensten ook met de dienstverlening van Microsoft kunnen worden geanalyseerd, is de focus op Amazon beperkt. Apple speelt met name een rol vanuit het gebruik van devices (en daarbij behorende operating systems en toepassingen). Vanwege de beperkte focus op hardware, is er ook geen uitgebreid onderzoek gedaan naar de afhankelijkheden in relatie tot Apple.

### *Toelichting op relevantie specifieke producten en diensten*

De producten en diensten van Microsoft en Google zijn in vrijwel alle sectoren in te zetten. In dit onderzoek gaat het uiteraard alleen om het aanbod dat relevant is voor de onderwijssector. Hierbij is relevant om onderscheid te maken tussen twee categorieën van aanbod, mede gelet op het voorgaande:

1. **Rechtstreeks aanbod** - de bigtech-partij ontwikkelt en levert zélf een toepassing die de onderwijssector afneemt;
2. **Indirect aanbod**- De bigtech-partij levert een component ten behoeve van een andere ontwikkelaar of leverancier, die een dienst levert die de onderwijssector afneemt.

Van het eerste is sprake bij de Google Workspace for Education en Microsoft 365 Education. Van het tweede is bijvoorbeeld sprake bij Magister, dat wordt aangeboden op basis van de Microsoft Azure-cloud [2]. De toepassingen die centraal staan in dit onderzoek zijn productcategorieën (bijvoorbeeld ELO's of LMS'en) waarin er aanbod van bigtech-partijen aanwezig is. Voor de eerste groep (producten van bigtech zelf) is dit eenvoudig aan te wijzen, omdat het aantal producten van bigtech beperkt is. Voor de tweede groep ligt het complexer: het vraagt een onderzoek naar alle toepassingen die in het onderwijs gebruikt worden dat per toepassing in kaart moet brengen hoe de hosting geregeld is. Wij kiezen er in dit onderzoek voor om dat beperkt te doen: de focus ligt op toepassingen in het primaire onderwijsproces, alsook op toepassingen die dat primaire proces direct ondersteunen. Dit betekent dat toepassingen in de bedrijfsvoering, zoals HR-systemen, intranet en financiële-administratiesystemen *buiten de scope* van dit onderzoek vallen.

Hiermee sluiten we aan bij de belangrijkste zorgen die spelen omtrent bigtech, zoals bijvoorbeeld het afstaan van data van leerlingen (motie Kathmann) en de impact van de marktmacht van bigtech op publieke waarden in het onderwijs. [2]

# 3 Huidige situatie – gebruik en inkoop

In dit hoofdstuk wordt de huidige situatie ten aanzien van het gebruik en de inkoop van bigtech-toepassingen beschreven. Bij 3.1 worden daarbij de belangrijkste inzichten over het gebruik van ICT-toepassingen gepresenteerd. Hierbij baseren we ons op een uitgebreide inventarisatie van ICT-toepassingen in het funderend onderwijs. Vervolgens wordt bij 3.2 ingegaan op de belangrijkste bevindingen ten aanzien van de inkoop van deze toepassingen. Hiervoor zijn groepsgesprekken gevoerd met schoolbesturen over de behoefte en overwegingen bij het huidige inkoopproces van deze besturen.

## 3.1 Gebruik van ICT-toepassingen

In Bijlage 3 is voor de 13 functionaliteiten uit Tabel 1 op basis van bestaande bronnen verschillende metadata verzameld, zoals:

- Welke bedrijven een functionaliteit aanbieden;
- In welke regio of in welk land een diensten wordt gehost;
- Wat het marktaandeel is per organisatie.

Hierbij is voor zover mogelijk onderscheid gemaakt tussen het primair en voortgezet onderwijs. Op basis van deze inventarisatie kan een aantal conclusies worden getrokken die hieronder zijn toegelicht.

**Beperkt overzicht van specifiek marktaandeel en gebruik**

Met de inventarisatie van ICT-toepassingen is gestreefd om zo goed mogelijk zicht te krijgen op de specifieke marktaandelen van bedrijven, specifiek ten aanzien van bigtech-toepassingen. Hierbij zijn marktaandelen voor het merendeel gebaseerd op verschillende surveys onder scholen, schoolbestuurders en leraren. Deze bieden geen volledig beeld omdat ze slechts een steekproef van het totaal aan schoolbesturen vormen. Ook zijn de meeste cijfers een aantal jaar oud en geven dus niet de huidige situatie weer. Daarbij heeft staatssecretaris Paul echter aangegeven dat naar verwachting het gebruik van genoemde Google, Microsoft en Apple producten sinds deze meetmomenten is toegenomen. [7] Daarnaast is het vanwege de presentie van bigtech in meerdere lagen van de digitale infrastructuur (opslag, datadeling, applicaties, enzovoorts) complex om specifiek zicht te krijgen in het gebruik van specifieke toepassingen.

Inzichten uit de interviews bieden illustratie bij het huidig gebruik van Microsoft en Google[3]. Hieronder is een uiteenzetting opgenomen van de belangrijkste punten:

[3] Apple-platforms zijn een niche, al zijn er signalen van respondenten dat het aandeel licht groeit.

- ICT-beheerpartijen, experts en inkopers stellen dat circa 95% van de schoolbesturen Microsoft 365 gebruikt voor de secundaire processen (Communicatie- en samenwerkingsmiddelen), zoals administratie en directie.
- Ruim 1,2 miljoen leerlingen heeft een Microsoft licentie.
    - Dit percentage is geen indicatie voor gebruik in praktijk, omdat daar geen cijfers over bekend zijn. Wel stellen respondenten dat een groot deel van de licenties, specifiek in het PO, wordt gebruikt voor identity management / Single Sign-On.
    - Voor identity management wordt ook Gmail gebruikt. De inschatting van respondenten is dat de verdeling Microsoft versus Google ongeveer 50/50 is.
- Voor het primaire onderwijsproces (Educatieve software en platforms) is Google Workspace het meest gangbaar, met naar schatting 60% tot 80% aandeel, vooral dankzij de inzet van Chromebooks[4] in de klas.
- In de praktijk kiezen veel schoolbesturen voor een combinatie van Google (voor het primaire onderwijsproces) en Microsoft (voor het secundaire proces) [8].

**Dataverwerking en -opslag**

Bij de inventarisatie is, voor zover mogelijk, nagegaan in welk land de diensten worden gehost. Hierbij wordt duidelijk dat het complex is om goed overzicht te krijgen op de dataopslag en hosting van IT-toepassingen in het onderwijs. Voor de niet-bigtech organisaties geldt dat het vanwege de grote groep veel tijd en moeite kost om zicht te krijgen op de hosting. We zijn bij dit onderzoek daarom uitgegaan van informatie uit bestaande bronnen, bijvoorbeeld publieke bronnen over de diensten en privacyverklaringen van de diensten zelf. Voor bigtech geldt dat vanuit druk door Europese wetgeving (zoals de GDPR) en afspraken met overheden en bemiddelende partijen en zoals Surf, in toenemende mate wordt geïnvesteerd in Europese datacenters. Hiermee zou de afhankelijkheid van Amerikaanse dienstverleners kunnen worden beperkt.

De Amerikaanse dienstverleners werken wel aan cloudinfrastructuur binnen de EU en slaat de meeste gegevens voor onderwijsdiensten ook al op binnen de EU. In enkele gevallen, zoals bijvoorbeeld veiligheidsgegevens, worden gegevens dan nog wel in de VS verwerkt. Hiervoor zijn soms wel betaalde extra diensten nodig, zoals Microsoft Advanced Data Residency (ADR). [9]

Dit sluit echter niet uit dat de Amerikaanse overheid toegang tot de gegevens kan verordonneren, omdat de bigtech-bedrijven uiteindelijk onder de Amerikaanse wet vallen. De Rijks DPIA op Microsoftdiensten concludeert dat het hoogstwaarschijnlijk is dat

[4] Naar Chromebooks is verder geen uitgebreid onderzoek gedaan, vanwege de beperkte focus op hardware.

Microsoft dan in verre mate in bezwaar zal gaan, wat de kans op opvragen van de gegevens verkleint. [10]

**Verwevenheid bigtech en edtech**

In dit onderzoek is ook gekeken naar de verwevenheid van dienstverlening van Microsoft en Google met educatieve technologie (edtech). Onder edtech verstaan we het geheel aan digitale toepassingen en platforms die ingezet worden om lesgeven en leren te ondersteunen. Dit varieert van oefensoftware zoals Snappet en Gynzy in het primair onderwijs tot toetsplatformen en huiswerkapps in het voortgezet onderwijs. Volgens de stichting Dutch EdTech is de Nederlandse edtech-sector de afgelopen jaren sterk gegroeid, mede dankzij investeringen in initiatieven vanuit het Nationaal Groeifonds, zoals NPuls en NOLAI. [11] De specifieke mate van verwevenheid tussen bigtech en edtech hebben wij niet kunnen vaststellen, omdat er geen concrete data voor beschikbaar was. Wel is het mogelijk om de relatie tussen bigtech en edtech te beschreven.

Verwevenheid tussen bigtech en edtech is bijvoorbeeld zichtbaar door het gebruik vaan cloudomgevingen van Microsoft Azure en Google Cloud door edtech-partijen. Zoals eerder genoemd wordt magister bijvoorbeeld aangeboden op Microsoft Azure. Daarnaast verloopt de toegang tot veel edtech-toepassingen via de identity services van bigtech. Single Sign-On (SSO) met Google- of Microsoft-accounts is inmiddels de standaard in het Nederlandse onderwijs. Leerlingen loggen bijvoorbeeld via hun Google- of Microsoft-account in op Gynzy, Squla of Rekentuin. Stichting Basispoort (gebruikt door 1,5 miljoen leerlingen) maakt gebruik van SSO via een cloud-oplossing van Microsoft Azure. [12]

Samenwerkingen zijn aantrekkelijk voor edtech-partijen gezien de ondersteuning in cloud-infrastructuur en het mogelijk maken van integraties; dit maakt edtech toepassingen toegankelijk en schaalbaar. Sanoma Learning (waar ook Magister onder valt) en Microsoft hebben bijvoorbeeld een samenwerking aangekondigd tussen de leermiddelen van Sanoma, de Learning Accelerators van Microsoft, en de integratie met Microsoft Teams. Zo is het digitale leerplatform Bingel geïntegreerd in Microsoft Teams, waarbij Microsoft's learning accelators (zoals Immersive reader) zijn toegevoegd aan andere leermiddelen en platformen van Sanoma. [13] Er spelen echter ook zorgen over strategische samenwerkingen tussen edtech en bigtech vanuit Kennisnet. Hierbij is de vraag of Sanoma's leermiddelen onder gelijke voorwaarden toegankelijk zijn in andere digitale leeromgevingen, of andere aanbieders hun materiaal onder gelijke voorwaarden kunnen aanbieden in Microsoft Teams, en welke afspraken er bestaan over de toegang tot en het gebruik van leerlinggegevens door Microsoft. [2] Initiatieven zoals Edu-V zetten zich daarom ook in voor het creëren van een gelijk speelveld. Door het maken van uniforme afspraken over interoperabiliteit, toegang en datagebruik kunnen speciale voordelen voor dominante partijen voorkomen worden.

## 3.2 Schoolbesturen over inkoop, gebruik en afhankelijkheden

Naast de inventarisatie van IT-toepassingen, zijn er ook gesprekken met schoolbesturen gevoerd om de huidige situatie t.a.v. bigtech-toepassingen in kaart te brengen. In deze gesprekken heeft de focus op de behoeften en overwegingen van schoolbesturen waarlangs zij ICT-toepassingen inkopen. De belangrijkste bevindingen uit deze gesprekken worden hieronder beschreven.

### 3.2.1 Organisatie van het inkoopproces

Het ICT-inkoopproces van schoolbesturen is doorgaans hybride georganiseerd, met een combinatie van centrale inkoop voor hardware en decentrale inkoop van leermiddelen en software:

- **Centrale inkoop (hardware/infrastructuur):** Hardware, infrastructuur en ondersteunende ICT-voorzieningen worden vaak centraal, soms zelfs op regionaal niveau, ingekocht (bijvoorbeeld via verzamelpartijen als KIEN).
- **Decentrale inkoop (leermiddelen/software):** Educatieve leermiddelen en software worden veelal per instelling geselecteerd en aangeschaft, afhankelijk van de behoeften van een instelling.

Daarnaast wordt er veel gebruikt gemaakt van aanbestedingen en gezamenlijk inkoop via samenwerkingen.

- **Aanbesteding:** Grote, structurele uitgaven verlopen collectief via Europese aanbestedingen. Kleinere aankopen worden zonder grootschalige aanbesteding lokaal geregeld.
- **Samenwerking**: Er is groeiende wenselijkheid tot gezamenlijke aanbestedingen, maar autonomie van individuele scholen blijft belangrijk.

### 3.2.2 Belangrijkste behoeften en overwegingen

De schoolbesturen is gevraagd wat voor hen de belangrijkste behoeften en overwegingen zijn bij de inkoop van ICT-toepassingen. Daarbij geven schoolbesturen aan:

- **Kwaliteit weegt doorgaans zwaarder dan de prijs.** In grote aanbestedingen krijgt kwaliteit doorgaans meer gewicht dan prijs (tot 60-70% in sommige gevallen).
- **Gebruiksgemak, integratie en interoperabiliteit.** De voorkeur van scholen ligt bij producten die naadloos integreren met bestaande platformen (m.n. Microsoft 365, Google Workspace, Magister/ParansSys). Dit bevordert gebruiksgemak en voorkomt ‘frictie’ in het dagelijks onderwijsproces. De wens voor uniforme, beheersbare oplossingen ('one-stop-shop') is veel gehoord, maar sommigen kiezen bewust voor 'best-of-breed' (losse modules), mits die beter bij hun onderwijsvisie aansluiten.

- **Duurzaamheid en innovatie.** Duurzaamheid is zelden hoofdcriterium bij de aanschaf van hardware/software, al klinkt er een groeiende roep om hier meer prioriteit aan te geven. Innovatie (bijvoorbeeld in AI-toepassingen of open source) vindt plaats, maar is vooralsnog marginaal binnen het totale aanbod.

### 3.2.3 Positie van bigtech in het funderend onderwijs

De schoolbesturen zijn ook bevraagd over hoe zij naar de positie van bigtech in het funderend onderwijs kijken. Daarbij waren marktdominantie en afhankelijkheidsrisico's de belangrijkste take-aways.

- **Dominantie**. Vrijwel alle scholen stellen (direct of indirect) afhankelijk te zijn van bigtech, m.n. Microsoft en Google, zowel op software- als hardwareniveau. Alternatieven zijn technisch doorgaans weinig beschikbaar of onvoldoende geïntegreerd en raken onderbenut door gebrek aan marktrijpheid.
- **Afhankelijkheidsrisico's**. De afhankelijkheid wordt als problematisch herkend op punten van privacy, kosten, continuïteit, geopolitieke invloeden en een toegenomen aandeel van het onderwijsbudget dat naar (niet-onderwijskundige) commerciële doelen vloeit. Een belangrijk aandachtspunt is de vendor lock-in: zelfs wanneer er alternatieven ontstaan, worden deze soms ingehaald of overgenomen door grote marktpartijen.

### 3.2.4 Waarborging publieke waarden bij inkoop

Aan de schoolbesturen is ook gevraagd of en hoe zij publieke waarden trachten te waarborgen bij de inkoop van ICT-toepassingen. De besturen geven daarbij het volgende aan:

- **Waardenkaders** (zoals privacy, gelijkheid, duurzaamheid, inclusiviteit) worden als belangrijk gezien, maar zijn in de praktijk **abstract** of weinig vertaald naar het dagelijkse inkoopbeleid.
- **Privacy-issues** gelden als mogelijke "gamechanger" voor inkoopbeleid; een concrete privacyschending zou aanleiding geven tot urgente heroverweging van het gebruik van bigtech.
- **Waarden** als rechtvaardigheid en publiek belang worden volgens geïnterviewden **onvoldoende besproken en uitgedragen** binnen scholen en besturen.
- Er leeft zorg over te **weinig aandacht voor grotere geopolitieke risico's** (zoals afhankelijkheid van Amerikaanse bedrijven) in het strategisch ICT-beleid van onderwijsinstellingen.
- De **regie op visieontwikkeling** ('wat willen wij als school/sector met ICT?') ontbreekt, wat leidt tot pragmatische, weinig strategische keuzes.

### 3.2.5 Obstakels en drempels voor inzet alternatieven

De schoolbesturen hebben in de groepsgesprekken gereflecteerd op de obstakels en drempels die zij ervaren bij de inzet van alternatieven voor bigtech. De belangrijkste knelpunten die besturen daarbij identificeren zijn:

- **Gebrek aan kennis en ervaring**. Er is weinig kennis en ervaring met open source en alternatieven. De sector verlangt meer strategische kennisdeling en collectiviteit.
- **Lage adoptiebereidheid**. Weerstand tegen verandering is groot, mede door lage digitale vaardigheden en stress bij transities.
- **Gebrek aan volwaardige alternatieven**. Alternatieven scoren vaak slechter op integratie, ondersteuning en gebruiksgemak.
- **Markt- en padafhankelijkheid**. Scholen zijn sterk afhankelijk van ketenpartners; alternatieven zijn alleen aantrekkelijk als ze niet interoperabel zijn met bestaande partners.
- **Capaciteit en middelen**. Tijd, expertise en financiële ruimte om pilots uit te voeren of structureel te heroriënteren ontbreken, zeker bij kleinere besturen.

### 3.2.6 Randvoorwaarden en motieven voor gebruik van alternatieven

Schoolbesturen noemen een aantal **randvoorwaarden** waaraan voldoen moet worden om het gebruik van alternatieven te stimuleren.

- **Gebruiksgemak** en **adoptievriendelijkheid** moeten minimaal **gelijkwaardig** zijn aan bestaande oplossingen.
- **Interoperabiliteit** met bestaande platformen is essentieel.
- **Gegarandeerde support** en **stabiliteit** van alternatieve producten zijn absolute noodzaak.
- **Centrale, gestandaardiseerde kaders** en **eisen** vergemakkelijken overstap en keuze voor alternatieven.
- **Landelijke ondersteuning** en **kennisdeling/-verspreiding** essentieel.

Qua motieven om over te gaan op het gebruik van alternatieven wordt genoemd:

- **Kostenbeheersing.** Licentie- en beheerskosten van bigtech stijgen en zorgen nemen toe over budgetverschuivingen richting niet-publieke doelen (bijvoorbeeld winstmaximalisatie en private equity).
- **Privacy en dataveiligheid**. Toenemende zorgen over de verwerking van persoonsgegevens door Amerikaanse bedrijven zonder transparante controle.
- **Soevereiniteit en continuïteit**. Afhankelijkheid van bedrijven met eigen commerciële of politiek-gevoelige agenda's verhoogt kwetsbaarheid.
- **Gelijke kansen en duurzaamheid**. Waarden als inclusiviteit en duurzaamheid worden via bigtech niet altijd optimaal ondersteund.

# 4 Drieledige analyse van afhankelijkheden

In het tweede hoofdstuk is toegelicht dat Dialogic zich in dit onderzoek richt op de afhankelijkheden van schoolbesturen in relatie tot de dienstverlening van Microsoft en Google. In het derde hoofdstuk is het huidige gebruik van deze dienstverlening beschreven, alsook de afwegingen van schoolbesturen ten aanzien van inkoop en gebruik. Op basis van deze bevindingen, wordt in dit vierde een systematische beoordeling gemaakt van de impact van deze afhankelijkheden. De afhankelijkheden worden daarbij onderzocht vanuit drie verschillende invalshoeken: publieke waarden, marktwerking en risicovolle strategische afhankelijkheden.

- De impact op publieke waarden in het funderend onderwijs is bekeken vanuit de **WaardenWijzer** van Kennisnet en SURF.
- De impact op marktwerking is geanalyseerd met behulp van het **Marktordeningskader Digitale Markten**.
- De impact bezien het **RSA-kader** voor een duiding van geopolitieke ontwikkelingen die samenhangen met bigtech in het funderend onderwijs.

Een toelichting op het gehanteerde beoordelingskader is terug te lezen in Bijlage 3. Belangrijk om te vermelden is dat er in sommige gevallen overlap zit tussen de drie perspectieven op impact. Zo heeft een dominante marktpositie invloed op marktwerking, maar raakt het ook aan publieke waarden omdat het de autonomie van een schoolbestuur kan beïnvloeden. Daarom zullen bepaalde aspecten waarmee de impact van bigtech worden geduid in meerdere secties worden aangesneden. Hiermee wordt de complexiteit van de afhankelijkheid t.a.v. bigtech zichtbaar, wat een belangrijke bouwsteen is voor de handelingsperspectieven om deze afhankelijkheid te verminderen.

## 4.1 Publieke waarden

***Belangrijkste bevindingen t.a.v. impact op publieke waarden***

Vanuit het perspectief van publieke waarden zijn de afhankelijkheden van Microsoft en Google het meest risicovol voor de autonomie van schoolbesturen. Ook op aspecten van rechtvaardigheid en menselijkheid stellen we risico's vast. Daarbij moet gezegd worden dat een deel van deze negatieve impact ook geldt voor alternatieven. Vanwege het grootschalige gebruik van Microsoft en Google in het funderend onderwijs is de impact echter niet vergelijkbaar. Voor een genuanceerd beeld ten aanzien van publieke waarden is het belangrijk om te benoemen dat Google en Microsoft positief scoren op efficiëntie, security en compliance.

### 4.1.1 Impact op publieke waarden – WaardenWijzer

***Autonomie***

Op basis van de analyse van de publieke waarde **autonomie**, stelt Dialogic dat de Microsoft en Google-toepassingen in het Nederlandse onderwijs op een aantal punten belemmeringen oplevert. Vooral op het gebied van keuzevrijheid en de onafhankelijkheid van onderwijsinstellingen zijn er risico's. Leerlingen en docenten zijn vaak gebonden aan één digitaal ecosysteem, zoals Google Workspace en Microsoft 365 Education, waarbij schoolbesturen een padafhankelijkheid voor zichzelf creëren. De afhankelijkheid van scholen van deze grote platforms vergroot de zogeheten *vendor lock-in.* Op dit punten volgt meer toelichting bij 4.1.2.

De belangrijkste beperkingen ten aanzien van autonomie creëren schoolbesturen vaak zelf. Bij de inkoop van IT zijn de belangrijkste overwegingen voor besturen gericht op kwaliteit, betrouwbaarheid en prijs (zie het vierde hoofdstuk van dit rapport). Daarvoor zijn bigtech-totaaloplossingen heel aantrekkelijke proposities. Het resultaat is echter dat wanneer een schoolbestuur eenmaal gebruikt maakt van een dergelijke dienst, dat daarmee in de praktijk ook het gebruik van alternatieven minder aantrekkelijk wordt. Bijvoorbeeld: BigBlueButton als alternatief voor MS Teams of Google Meet is minder aantrekkelijk, als de rest van de IT-toepassingen al aan Microsoft of Google zijn. Schoolbesturen zien afwijken van hun MS 365 of Google Workspace licentie dan eerder als uitdaging, probleem of risico, dan als oplossing om autonomie te vergroten.

Voor de volledigheid gesteld worden dat deze beperkingen voor een gedeelte ook bij andere aanbieders een rol spelen. Open source toepassingen (in combinatie met bigtech) leveren bijvoorbeeld ook knelpunten op het vlak van compatibiliteit op. De impact van bigtech op autonomie is echter wel uniek vanwege de schaal, marktpositie en invloed van deze partijen. Waar kleinere of Europese aanbieders vaak in niches opereren

of eenvoudiger te vervangen zijn, hebben bigtech-platforms zoals Google Workspace en Microsoft 365 zich diepgaand verweven met de digitale infrastructuur van veel scholen. Hun dominante positie maakt de afhankelijkheid structureler, overstappen moeilijker en onderhandelingsruimte beperkter. Zelfs als risico's zoals lock-in of beperkte configuratiemogelijkheden elders ook bestaan, krijgen ze binnen bigtech-ecosystemen een systemisch karakter. Daardoor zijn de risico's niet alleen frequenter, maar ook moeilijker te mitigeren zonder ingrijpende structurele maatregelen op sector- of overheidsniveau.

Een ander aspect van autonomie is privacy. De verwerking van gegevens buiten de EU en het gebrek aan transparantie over datagebruik leiden tot zorgen over controle en bescherming van persoonsgegevens. De afgelopen jaren is hier in het funderend onderwijs, via onder andere DPIA's, meer zicht en bewustwording op gecreëerd. Ook is er met de GDPR en EU Data Boundary een beweging ingezet naar dataopslag en -verwerking in Europese datacenters voor Europese gebruikers (zie ook 3.1). [14] Tegelijkertijd is inzicht in gegevenslocatie gekoppeld aan uitgebreidere licenties. [9] Daarmee wordt waarborging van privacy een verdienmodel. Ook schept deze situatie ongelijkheid tussen schoolbesturen als niet elke bestuur (de financiële mogelijkheid heeft om) een uitgebreidere licentie voor zicht op gegevenslocatie afneemt. Daarnaast kunnen risico's omtrent datadoorgifte nooit volledig worden weggenomen, omdat de Amerikaanse bedrijven gebonden zijn aan wetgeving zoals de CLOUD Act. [15] Deze risico's lijken voor specifiek het Nederlands funderend onderwijs wel beperkt.

Een andere belangrijke belemmering op het vlak van autonomie die vaak genoemd wordt is de afhankelijkheid die wordt gecreëerd in het latere werkende leven. Het idee is daarbij de alomtegenwoordigheid van bigtech-toepassingen in het funderend onderwijs, uiteindelijk resulteert in het gebruik van deze toepassingen als men aan de slag gaat op de arbeidsmarkt. Volgens staatssecretaris Paul is er geen onderzoek waaruit blijkt dat het gebruik van software van één leverancier leidt tot deze afhankelijkheid. [7] Het ontbreken van dergelijk onderzoek komt volgens ons echter door onderzoeksmatige uitdagingen bij het analyseren van dergelijke complexe causale ketens, dan dat er daadwerkelijk geen sprake zou zijn van een dergelijke afhankelijkheid. Dit raakt ook aan de aandachtspunten ten aanzien van de **professionele autonomie van docenten** en de **pluriformiteit van het onderwijs**. Tools van bigtech sluiten in sommige gevallen niet direct aan bij de onderwijsvisie en kunnen zo de professionele ruimte van docenten inperken.

### *Rechtvaardigheid*

De analyse laat zien dat de inzet van bigtech-toepassingen meerdere dimensies van de publieke waarde **rechtvaardigheid** onder druk zet. Met name bij transparantie, gelijke kansen en duurzaamheid zijn er risico's, al gelden deze niet alleen voor sec Microsoft en Google.

Een van de knelpunten is het gebrek aan transparantie in de werking van algoritmen en dataverwerking, waardoor verantwoording en toezicht lastiger is bij aanbieders. Dat geldt bijvoorbeeld in het geval van het gebruik van Copilot en Gemini. Ook leidt de structurele afhankelijkheid van gesloten ecosystemen tot risico's voor de lange termijn, bijvoorbeeld wanneer veelgebruikte toepassingen veranderen of verdwijnen zonder inspraak vanuit het onderwijsveld. Hoewel veel knelpunten niet exclusief zijn toe te schrijven aan bigtech – ook grote Europese leveranciers kennen vormen van vendor lock-in of beperkte transparantie – blijft hun impact nadrukkelijk relevant. Dat komt door de combinatie van hun schaalgrootte, marktdominantie, gesloten ecosystemen en het gebruik van infrastructuur buiten de EU, wat minder goed onder nationale of sectorale controle valt. Juist deze combinatie van invloed en beperkte onderhandelingsruimte maakt het noodzakelijk om de rol van bigtech in de context van rechtvaardigheid expliciet te benoemen.

Voor gelijke kansen, doelmatigheid en duurzaamheid stellen we vast dat eventuele risico's vooral samenhangen met de manier waarop de technologie wordt ingezet, niet met het ontwerp of de infrastructuur zelf. Voor veel digitale technologieën in het onderwijs geldt dat de kosten van gebruik ervoor zorgen dat besturen, instellingen en leerlingen met minder financiële middelen potentieel worden benadeeld. De zeer lage kosten van Google en Microsoft (zie 4.2.3) zorgen er in de huidige context eerder voor dat het gebruik voor vrijwel iedereen toegankelijk is. Dit kan in de toekomst veranderen als de licentiekosten omhoog zouden gaan. Ook worden er nu al voorwaarden gesteld die in het nadeel van sommige besturen kunnen zijn, bijvoorbeeld het feit dat een schoolbestuur minimaal 50 licenties moet afnemen (ook al zijn er minder dan 50 leerlingen) [16].

### *Menselijkheid*

De inzet van digitale toepassingen in het onderwijs heeft ook gevolgen voor de publieke waarde **menselijkheid**. Een belangrijk punt van zorg is het *betekenisvol contact* tussen leerlingen en docenten. Wanneer digitale platforms zoals Microsoft Teams en Google Meet structureel fysieke interactie vervangen, ontstaat het risico dat menselijke relaties oppervlakkiger worden. Digitale interactie is functioneel, maar mist vaak de diepgang van face-to-face communicatie. Het ontwerp van deze platforms — gericht op efficiëntie en schaal — biedt weinig ruimte voor spontane of informele interactie. Dit geldt uiteraard voor alle vormen van digitalisering in het onderwijs, en niet alleen voor het gebruik van Microsoft en Google dienstverlening.

Ook *zelfontplooiing* komt onder druk te staan wanneer AI-toepassingen zoals automatische samenvattingen of feedback leeractiviteiten overnemen. Hoewel deze technologieën leerlingen kunnen ondersteunen, is er een risico op passiviteit en afname van reflectief of creatief denken. Wanneer AI-tools standaard worden ingezet zonder kritische begeleiding, worden leerlingen eerder consumenten van kennis dan actieve deelnemers aan hun leerproces. Dit raakt direct aan het menselijk potentieel tot groei en autonomie, en vraagt om bewuste richtlijnen en begeleiding binnen de

schoolcontext. Voor bigtech-partijen geldt dat AI-toepassingen aangeboden kunnen worden in de licenties, omdat deze bedrijven ook krachtige AI-modellen ontwikkelen en ontsluiten. Voorbeeld is de nieuwe Google AI Pro for Education licentie. [17] Vanwege deze bundeling is de impact van bigtech op dit vlak groter dan bij andere leveranciers.

Samenvattend kan gesteld worden dat de belemmeringen grotendeels voortkomen uit het *gebruik* en deels uit het *ontwerp* van deze tools — en dus ook bij andere aanbieders kunnen voorkomen — maar dat de impact van Microsoft en Google vanwege hun schaal en dominante positie omvangrijker is. De grootschalige inzet van hun producten maakt deze risico's niet incidenteel, maar structureel.

### 4.1.2 Positieve impact op publieke waarden

Het gebruik van Microsoft en Google in het onderwijs heeft ook positieve impact op publieke waarden binnen het onderwijs en van schoolbesturen. Dit blijkt bijvoorbeeld uit de Microsoft DPIA uit 2021. [15] Daarbij werd gesteld dat publieke instellingen, waaronder onderwijsinstellingen, goede redenen hebben om gebruik te maken van bigtech-dienstverlening. In het stuk worden drie (publieke) kernwaarden genoemd die leiden tot de keuze voor bigtech-dienstverlening.

- Onderwijsinstellingen vergroten de **efficiëntie** van bedrijfsvoering en hun medwerkers door productiviteitswinst, outsourcen van specifieke (beperkt beschikbare) kennis en goed functionerende online samenwerkingsmiddelen.
- Vanuit **security**-perspectief zijn bigtech-diensten betrouwbaar voor het delen van informatie (via Teams, Meet of SharePoint) en autorisatie/toegangsbeheer zorgt voor transparantie en mitigeren van privacyrisico's.
- Op het vlak van **compliance** bieden bigtech-toepassingen de mogelijkheid voor schoolbesturen om aantoonbaar te maken dat ze voldoen aan beveiligingsmaatregelen, zoals het detecteren van incidenten via logging.

De bigtech-totaaloplossingen zijn dus aantrekkelijk voor schoolbesturen vanuit efficientie, security en compliance beweegredenen. Het is van belang om deze positieve impact te benoemen in het huidige maatschappelijke debat waarin de focus vaak ligt op negatieve impact op publieke waarden. In de interviews die gevoerd zijn met Microsoft en Google benadrukken deze partijen zelf met name het belang van veilige ICT-dienstverlening, ook in relatie tot de toenemende mate van cyberdreiging[5]. Deze partijen stellen dat zij, vanwege hun opvang, meer middelen en mogelijkheden hebben om ervoor te zorgen dat hun dienstverlening veilig is. Ook wijzen ze op het belang van continuïteit van bedrijfsvoering voor schoolbesturen, en dat de diensten van Microsoft en Google hiervoor ondersteuning bieden.

[5] Microsoft verwijst naar het recent gepubliceerde Cybersecuritybeeld Nederland 2025

## 4.2 Marktwerking

*Belangrijkste bevindingen t.a.v. marktwerking*

**Keuzevrijheid**. Alternatieven zijn beschikbaar, maar vormen geen volwaardig alternatief voor de one-stop-shops van Google en Microsoft. Daarnaast beperken het gebrek aan expertise (door sterke mate van uitbesteding) en de behoefte aan ontzorging op het vlak van ICT de keuzevrijheid in de praktijk.

**Overstapmogelijkheden.** Bij een overstap naar een alternatief zijn interoperabiliteit en dataportabiliteit belangrijke randvoorwaarden. Voor interoperabiliteit geldt dat Microsoft en Google meer middelen ter beschikking hebben, en daardoor meer interoperabiliteit kunnen bieden dan alternatieven. Voor dataoperabiliteit gelden wettelijke vereisten waarvoor Microsoft en Google functionaliteiten bieden. Desondanks is datamigratie een tijds- en arbeidsintensief proces.

**Mogelijkheden voor toetreding.** Het is, vanwege de lage licentiekosten, wijze van aanbesteding en gebrek aan expliciete vraag, lastig voor alternatieven om marktaandeel te winnen ten opzichte van Microsoft en Google. Dit is in feite ook een theoretische discussie, aangezien er geen (Europese) volwaardige alternatieven voor dit type dienstverlening bestaat.

Bij ideale marktwerking wordt uitgegaan van een theoretisch model met voldoende variatie aan vraag- en aanbodzijde, transparante informatie over prijs en kwaliteit en vrije toetreding voor nieuwe spelers. Een dergelijke situatie leidt tot een efficiënte markt met eerlijke prijzen. In de praktijk bestaan dergelijke ideale markten echter niet. In deze sectie onderzoeken we in hoeverre er sprake is van goede marktwerking omtrent de diensten van Microsoft en Google. Hier ligt de focus op drie aspecten waarmee we de marktwerking rondom Google en Microsoft in het funderend onderwijs in kaart brengen: **keuzevrijheid**, **overstapmogelijkheden** en **toetreding** van nieuwe marktpartijen.

### 4.2.1 Keuzevrijheid - vraagzijde

Uit zowel de analyse in Bijlage 2, als het vooronderzoek van Dialogic uit 2024 [3], blijkt dat er op applicatieniveau verschillende alternatieven beschikbaar zijn. Daarmee zou beargumenteerd kunnen worden dat schoolbesturen een vrije keuze kunnen maken tussen de dienstverlening van Microsoft/Google of een alternatief, maar dat blijkt in praktijk niet zo te zien. Dit hangt samen met populariteit van SaaS-dienstverlening in het onderwijs. SaaS staat voor Software-as-a-Service, waarbij schoolbesturen in grote mate worden ontzorgd door hun ICT-huishouding uit te besteden. Hiermee wordt echter ook een belangrijk gedeelte van benodigde ICT-expertise buiten de schoolorganisatie geplaatst, wat de afhankelijkheid van leveranciers vergroot.

Daarnaast zetten Google en Microsoft in op (horizontale en verticale) **integraties** binnen hun platformen, waarbij het gebruik van meerdere gekoppelde toepassingen (zoals opslag, communicatie en leerbeheer) extra gebruiksgemak oplevert voor gebruikers. Integraties kunnen ook leiden tot 'koppelverkoop' en '*bundeling/tying*', wat het verhogen van toetredingskosten van concurrenten vergemakkelijkt. Bundeling is het combineren van verschillende producten of diensten in één pakket, vaak tegen een lagere prijs dan wanneer ze afzonderlijk worden gekocht. Hierbij heeft een consument nog wel keuzevrijheid om het gecombineerde aanbod af te nemen, bijvoorbeeld omdat de prijs van de combinatie lager is. Tying is een praktijk waarbij de verkoop van één product of dienst afhankelijk wordt gemaakt van de aankoop van een ander product of dienst. Hierbij is de afnemer verplicht om de gecombineerde diensten of producen af te nemen. In het onderwijs zijn totaaloplossingen, of one-stop-shops, zeer populair. Zie hiervoor de bevindingen onder 3.2. Alternatieven zijn echter vaak alleen beschikbaar op niveau van specifieke functionaliteiten, zoals videobellen, waardoor ze geen volwaardig alternatief voor Microsoft en Google vormen. Daarnaast zijn de kosten van de alternatieven vrijwel altijd hoger, zie 4.2.3.

### 4.2.2 Overstapmogelijkheden

Bij 4.2.1 is toegelicht dat schoolbesturen kunnen kiezen voor beschikbare alternatieven, maar dat keuzevrijheid wordt beperkt door het gebrek aan volwaardige alternatieven, expertise en behoefte aan ontzorging op het gebied van ICT. De volgende vraag is of schoolbesturen kunnen overstappen naar een alternatief als ze, ondanks de eerdergenoemde beperkingen, toch die keuze maken. Een mogelijke aanleiding is bijvoorbeeld de aanpassing van Microsoft op 1 augustus 2024 voor onderwijsklanten, waardoor de opslagruimte van (betaalde) gebruikers van Microsoft 365 Education beperkt werd [18]. In een dergelijke situatie is de vraag in hoeverre schoolbesturen (kosteloos) kunnen overstappen naar een alternatief.

Bij een overstap naar een alternatief zijn **interoperabiliteit** en **dataportabiliteit** belangrijke randvoorwaarden:

- Interoperabiliteit verwijst naar de het vermogen om IT-systemen met elkaar te verbinden, waardoor gegevens uitgewisseld kunnen worden. De mate van interoperabiliteit verschilt per applicatie. Zo kan er in Workspace met Microsoft-bestandsformaten worden gewerkt, maar niet andersom. Microsoft heeft daarentegen LMS-integratie in de 365 for Education suite [19]. Het is dus lastig om generieke uitspraken te doen over interoperabiliteit, maar overkoepelend kan wel gesteld worden dat Microsoft en Google beschikken over de middelen om hun applicaties naadloos te integreren met andere systemen. Alternatieven beschikken hier doorgaans niet over, waarmee hun interoperabiliteit ook minder ontwikkeld is.
- Dataportabiliteit verwijst naar het vermogen om als schoolbestuur je gegevens (in Onedrive, Gmail of Teams) te exporteren en onder te brengen bij een andere

leverancier. Google en Microsoft bieden deze optie [20] [21] en zijn hiertoe ook wettelijk verplicht vanuit de AVG [22]. De export van data vindt daarbij plaats op applicatieniveau, wat betekent dat mail, agenda, browser, bestandsopslag, leermiddelen, enzovoorts apart geëxporteerd moeten worden. Vervolgens moeten de gegevens in de nieuwe omgeving geïmplementeerd worden. Alles bij elkaar vergt is dit een tijds- en arbeidsintensief proces.

Op basis van het bovenstaande kan gesteld worden dat schoolbesturen in theorie de mogelijkheid hebben om over te stappen, maar dat vanwege de beperkte interoperabiliteit bij alternatieven en het intensieve proces van dataexport, er in de praktijk wel degelijk sprake is van een **vendor lock-in.**

### 4.2.3 Mogelijkheden voor toetreding - aanbodzijde

Een laatste aspect waarmee we de marktwerking onderzoeken is de mogelijkheid voor nieuwe partijen om de markt te betreden. Hierbij zijn een aantal aspecten van belang:

- Voor nieuwe toetreders geldt dat concurreren op prijs een mogelijkheid schept om marktaandeel te bemachtigen. Dit is echter een uitdaging vanwege de lage licentiekosten van Google en Microsoft:
    - Google heeft recent de overstap gemaakt van de 4+1-regeling (1 gratis leerkrachtlicentie per 4 leerling licenties) naar één licentietype voor alle gebruikers. De adviesprijs van Education Plus wordt daarbij 6 USD (~€5) per gebruiker per jaar. Voor de Teaching and Learning-add-on geldt een voorgestelde adviesprijs van 60 USD (~€50) per gebruiker per jaar. [16]
    - De licentiekosten voor Microsoft zijn circa €70. Licenties voor leerlingen kunnen kosteloos worden meebesteld bij het basispakket voor medewerkers. De prijsstelling van deze licenties is daarbij significant lager dan een normale licentie vanaf €140. [23]

  De prijsstelling van de licenties komt mede tot stand op basis van publieke interventie. In het geval van Microsoft geldt dat het SURF consortium (met daarin SURF B.V., APS IT-diensten B.V. en SLB Diensten B.V.) de onderhandelingen begeleid; in het geval van Google Workspace speelt SIVON via collectieve inkoop een belangrijke rol. Op korte termijn levert dit een aantrekkelijk aanbod op voor schoolbesturen, maar de vraag is of deze lage prijs niet marktverstorend werkt op lange termijn.
- Schoolbesturen besteden hun ICT-inkoop aan (zie 3.2) en bij grote aanbestedingen zijn partijen als Google en Microsoft doorgaans in het voordeel. Dat komt doordat in aanbestedingen vaak wordt vereist dat bestaande platformen (lees Workspace en MS 365) worden behouden, of doordat Google en Microsoft vaak hoog scoren beoordelingscriteria zoals security (zie 4.1.14.1.2).
- ICT-beheerleveranciers hebben een poortwachter-functie voor aanbieden van alternatieven. Zij stellen in interviews dat ze voor een aantal functionaliteiten

wel degelijk alternatieven aanbieden, zoals pilots met Nextcloud voor bestandsopslag. Hierbij zijn deze partijen wel afhankelijk van vraag vanuit de schoolbesturen: wanneer schoolbesturen niet met een expliciet verzoek voor een alternatief komen, zullen deze marktpartijen hier ook niet op inspringen.

Vanwege de bovenstaande redenen is het lastig voor alternatieven om marktaandeel te winnen ten opzichte van Microsoft en Google. Dit is in feite ook een theoretische discussie, aangezien er geen (Europese) volwaardige alternatieven voor dit type dienstverlening bestaat. Daarvoor zou een Europese Microsoft of Google moeten bestaan.

## 4.3 Risicovolle strategische afhankelijkheden

***Belangrijkste bevindingen t.a.v. risicovolle strategische afhankelijkheden***

Dialogic stelt dat er in het geval van Google en Microsoft gesproken kan worden over strategische afhankelijkheden, omdat een (tijdelijk) onderbreking grote schade zou toebrengen aan schoolbesturen. Voor een risicovolle strategische afhankelijkheid dient er een reële kans te bestaan op leveringsonderbreking. Microsoft en Google stellen dat daar geen sprake van is. Op basis van recente ontwikkelingen stellen wij dat het risico op leveringsonderbreking in ieder geval is toegenomen, maar dat er ten tijde van dit onderzoek niet gesproken kan worden van risicovolle strategische afhankelijkheden.

De Nederlandse digitaliseringsstrategie (NDS) [24] zet de kaders neer voor het digitaliseringsbeleid van de Nederlandse, met het versterken van digitale weerbaarheid en digitale autonomie als één van de zes prioriteiten. Hierbij wordt al aangegeven dat er gewerkt zal moeten worden naar de ontwikkeling en opschaling van markten in Nederland en/of de EU. Om die autonomie per sector te analyseren is er de blik van risicovolle strategische afhankelijkheden (RSA) uit de agenda Digitale Open Strategische Autonomie (DOSA). [25]

Om de bijkomende risico's van deze afhankelijkheden in kaart te brengen wordt gesproken van **risicovolle strategische afhankelijkheden** (RSA's). Deze helpen om in kaart te brengen in welke situaties afhankelijkheden een bedreiging vormen voor Nederlandse publieke belangen. In de praktijk hier kijken we specifieker naar digitale diensten, die onder de Agenda Digitale Open Strategische Autonomie vallen. Bij een risicovolle strategische afhankelijkheid is altijd sprake van de volgende elementen:[6]

[6] *Kamerstukken II* 2022/23, 30 821, nr. 181, p. 3.

- **Afhankelijkheid**. Als een product relatief veel wordt geïmporteerd én de invoer komt uit een beperkt aantal landen buiten de EU of voor doorvoer via een beperkt aantal landen loopt.
- **Strategisch belang**. Als een product cruciaal is voor het borgen van Nederlandse of Europese publieke belangen.
- **Risico**. Als er een risico is op leveringsonderbreking. Hiervoor worden (niet uitputtend) in de Kamerbrief genoemd: de mate van marktconcentratie, mogelijkheid tot substitutie, aard van de betrekkingen met het land en mate van wederzijdse afhankelijkheid. Een strategische afhankelijkheid wordt als risicovol bestempeld als hier een hoog risico op is.

De uitwerking ervan doen we in dit rapport in drie stappen:

1. Is er sprake van een afhankelijkheid?
2. Is er sprake van een strategisch belang?
3. Is er sprake van risico op leveringsonderbreking?

Hiermee bouwen we het volgordelijk op. Waar geen sprake is van een afhankelijkheid kan ook geen sprake zijn van een strategische afhankelijkheid en zo verder. De blik op afhankelijkheden is ook het meest relevant omdat dit laat zien in welke markten ingrijpen het meest passend is.

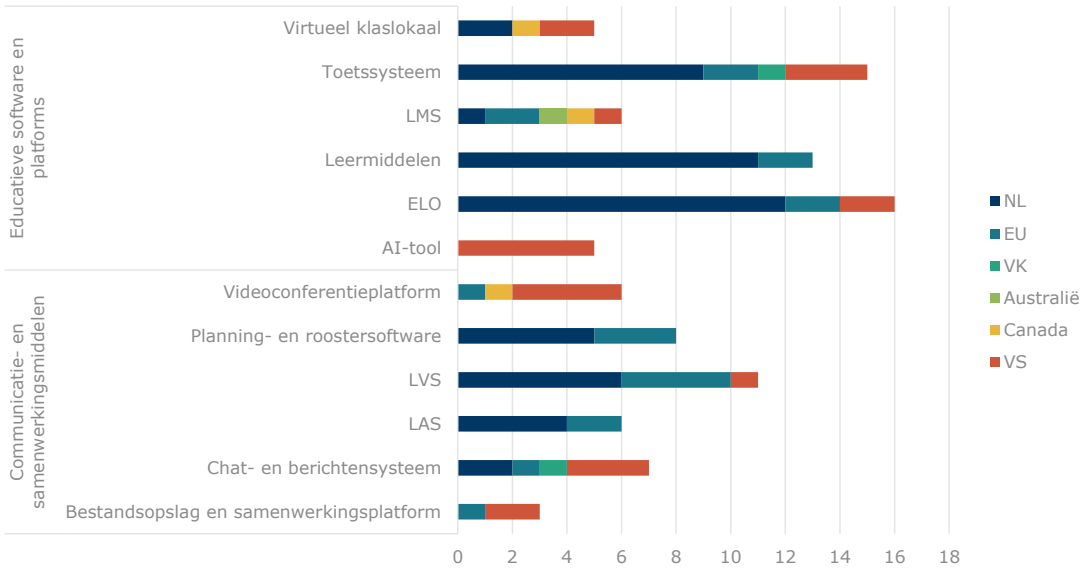
### 4.3.1 Afhankelijkheid

Voor afhankelijkheid in het RSA-kader is de vraag of er een sterke afhankelijkheid is van import van bepaalde toepassingen van buiten de EU. Hiervoor kunnen we naar twee elementen kijken: afhankelijkheid van aanbieders, de afhankelijkheid van hun *supply chain* (in dit geval hosting). De gegevens worden in dit hoofdstuk geaggregeerd gepresenteerd. De onderliggende gegevens per toepassing zijn terug te vinden in Bijlage 2.

#### *Afhankelijkheid van aanbieders*

Figuur 2 laat de verhoudingen zien in de geografische oorsprong van de aanbieders van IT-toepassingen. De toepassingen zijn per categorie gepresenteerd met de absolute aantallen. Als één dienst voor meerdere toepassingen ingezet kan worden, zoals de grote LMS'en en de bigtech-suites, zijn deze ook in elke categorie opgenomen.

Wij stellen hier dat er sprake is van een afhankelijkheid als **al het aanbod** voor een bepaalde IT-toepassing afkomstig is van buiten de EU. Dit betekent dat er een volledige afhankelijkheid is van buitenlandse aanbieders. Het tegendeel hoeft niet waar te zijn: Als er Europees aanbod is betekent dat niet dat die er geen afhankelijkheid is.




*Figuur 2. Verdeling oorsprong aanbieders per type toepassing*

Van afhankelijkheid is ten minste sprake bij de **AI-tools**: Alle ontwikkelaars van deze toepassingen zijn Amerikaans.

Bij de **videoconferentieplatforms** spelen aspecten van afhankelijkheid, maar kunnen wij niet concluderen dat er ook sprake is van een afhankelijkheid op basis van aanbieders. Naast de grote Amerikaanse diensten zijn er *open source* toepassingen beschikbaar, waarvan wij weten dat tenminste BigBlueButton (van oorsprong Canadees) in het Nederlandse onderwijs wordt toegepast met integraties in Moodle. Een andere bekende *open source* toepassing is Nextcloud Talk (Duits). Omdat hier sprake is van Nederlands/EU-aanbod spreken we sec op grond van de herkomst van de aanbieders niet van een afhankelijkheid. Deze zelfde redenering gaat op voor **bestandsopslag** en **samenwerkingsplatforms**.

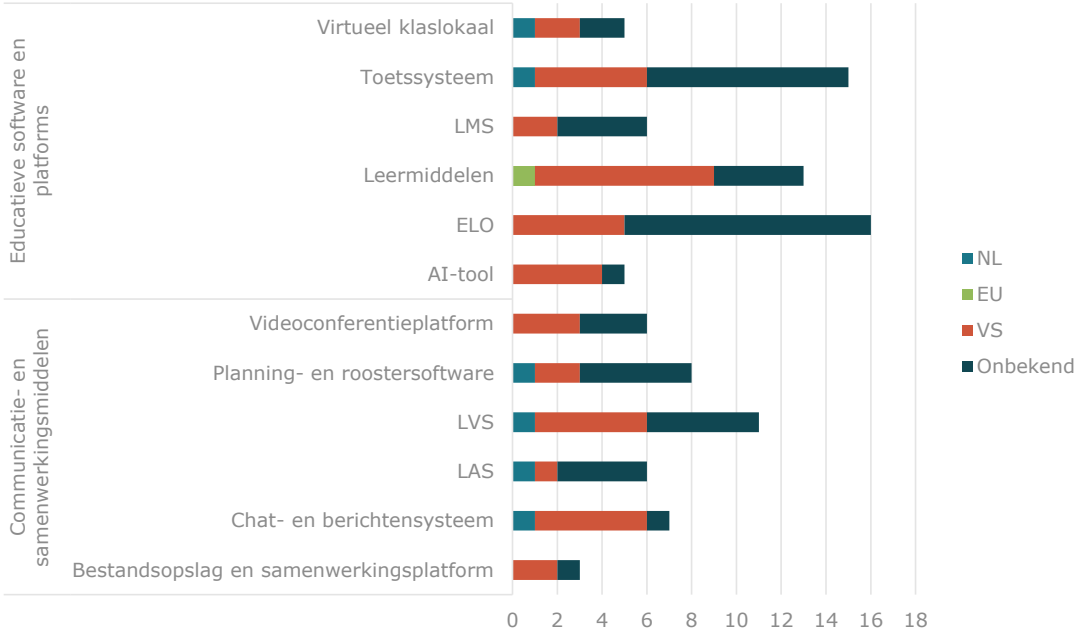
In deze gevallen kan nog steeds wel sprake zijn van een afhankelijkheid om andere redenen. Immers, een Nederlands alternatief dat gehost wordt via een Amerikaanse aanbieder heeft in de *leveringsketen* wel een afhankelijkheid. Daarnaast kan er in de praktijk sprake zijn van dominantie van de markt door niet-Europese partijen. Een reden hiervoor kan zij dat er sprake is van gebrek aan interoperabiliteit. Als een bepaalde LMS een koppeling heeft met twee Amerikaanse videoconferentieplatforms, maar niet met Europees aanbod, dan bepaalt de keuze voor de LMS voor de school ook meteen dat hun online lessen via een Amerikaanse aanbieder verlopen. Daarom kijken we hieronder verder naar afhankelijkheden van hosting.

## *Afhankelijkheid van hosting*

Naast ontwikkeling van de toepassingen kunnen zij voor uitrol nog wel afhankelijkheden hebben buiten de Europese Unie. In dit geval kijken we naar afhankelijkheid van *hosting* **door partijen van buiten de Europese Unie**. De belangrijkste reden om hier

specifiek naar te kijken is dat de dienstverlening door deze partijen – ook voor gegevens opgeslagen in de Europese Unie – beïnvloed kan worden door andere overheden. Een recent voorbeeld hiervan is het, als gevolg van Amerikaanse sancties, stopzetten van diensten aan aanklagers en rechters van het Internationaal Strafhof [26]. Omdat deze beïnvloeding mogelijk is, is er op grond hiervan dus mogelijk sprake van een afhankelijkheid. De grootte van de kans (voor zover in te schatten) dat dergelijke beïnvloeding die het Nederlandse onderwijs raakt bespreken wij onder de risico-afwegingen in paragraaf 4.3.3.

Figuur 3 laat zien waar de verschillende toepassingen gehost worden. Het patroon is grotendeels identiek aan de landen van herkomst van de aanbieders, behalve dat een aantal grote Nederlandse aanbieders ook gebruikmaakt van hosting door Microsoft. ThiemeMeulenhoff en Magister maken gebruik van de hosting van Microsoft Azure. [2] Deze figuur plaatst veel partijen in de VS, wat niet betekent dat deze partijen de betreffende gegevens ook opslaan in de VS: Doorgaans gebeurt dit op servers in de Europese Unie. Echter, omdat het Amerikaanse partijen betreft gelden de beperkingen m.b.t de Amerikaanse Cloud Act bijvoorbeeld nog altijd wel en kan de levering van diensten ook door de Amerikaanse overheid worden beïnvloed.




*Figuur 3. Verdeling land van hostingprovider per type toepassingen*

In algemene zin vinden wij hierin geen reden om hiermee alles aan te merken als afhankelijkheid. Daarvoor hebben we twee redenen. Ten eerste vindt de fysieke opslag doorgaans in de Europese Unie plaats, waarmee de middelen om de opslag te leveren minder beïnvloedbaar zijn. Ten tweede geeft dit geen informatie over de alternatieven. Er zijn Europese hostingpartijen die soortgelijke diensten aanbieden, waarmee er een alternatief aanwezig is voor de Amerikaanse diensten. De kwetsbaarheden die het met

zich mee neemt worden hierdoor op dit moment niet opgelost, maar er is geen sterke sprake van een afhankelijkheid.

Op basis van de hosting komen er geen nieuwe afhankelijkheden naar voren. Wat wel opvalt is dat de rol van Amerikaanse bigtech-partijen groter is als *hosting* wordt meegerekend. Dit onderstreept het belang van dataportabiliteit[7] en een mogelijke inzet op een sterker Nederlands of Europees cloudaanbod.

### *Interoperabiliteit en afhankelijkheid van platforms*

In de bovenstaande verkenningen van afhankelijkheid valt op dat er voor bijna alle functionaliteiten Europese alternatieven beschikbaar zijn. Uit de marktaandelen blijkt echter dat dat niet altijd ook een realistisch alternatief is. Een deel van de verklaring hiervoor kan gezocht worden in interoperabiliteit en de afhankelijkheid die scholen hebben van de platforms die zij gebruiken.

Een voorbeeld hiervan is BigBlueButton, een *open source* virtueel klaslokaal/videoconferentieplatform. Integraties zijn beschikbaar voor Moodle [27], maar niet voor andere LMS'en die in het Nederlands funderend onderwijs worden gebruikt. Daarmee is het voor de overgrote meerderheid van de scholen geen realistische optie om te gebruiken. Hier staat tegenover dat integraties met MS Teams en Google Meet gangbaarder zijn bij de verschillende grotere platforms voor scholen.

In Bijlage 2 is ook te zien dat een aantal IT-toepassingen (Magister, SomToday, ParnasSys, Cloudwise/COOL, CumLaude G Suite, Office 365) meerdere van de functionaliteiten invullen die we in dit onderzoek onderscheiden. Daarmee kunnen zij voor scholen een mooi samenwerkend platform bieden, dat intern fijn werkt, maar scholen daardoor ook beperkt in hun keuzevrijheid voor de andere functionaliteiten. De keuze voor een functionaliteit die goed aansluit bij het grote platform dat een school gebruikt is eenvoudiger dan voor één die dat niet goed doet. [28]

Hoewel hiermee misschien strikt genomen niet van een afhankelijkheid gesproken kan worden, betekent het wel dat een aanzienlijk deel van de scholen in de problemen kan komen als een toepassing wegvalt die goed binnen hun platform past. Het versterkt voor dit onderzoek de keuze om bij een aantal functionaliteiten op grond van de combinatie van een gering aantal Europese alternatieven **wel** met een klein marktaandeel te spreken van een afhankelijkheid.

[7] Dataportabiliteit is het vermogen om je data mee te nemen naar een andere leverancier, zonder dat dat technisch ingewikkeld of onredelijk duur is.

Ten grondslag aan deze afhankelijkheden ligt een gebrek aan interoperabiliteit: Het vermogen van verschillende toepassingen om samen te kunnen werken. In het onderwijs wordt hier wel aan gewerkt in lopende initiatieven (zie 5.4.1).

#### *Conclusie*

Concluderend spreken wij van afhankelijkheden in de volgende toepassingsgroepen:

- AI-tools
- Bestandsopslag
- Samenwerkingsplatforms
- Videoconferentiesoftware en virtuele klaslokalen

### 4.3.2 Strategisch belang

Van strategisch belang is sprake als een product cruciaal is voor het borgen van Nederlandse of Europese publieke belangen. Of dat geldt voor de dienstverlening van Microsoft en Google in de context van het funderend onderwijs is moeilijk te stellen. Het funderend onderwijs gaat bijvoorbeeld niet onder de nieuwe Cyberbeveiligingswet vallen, de implementatie van de NIS2-richtlijn in Nederland [29]. Ook kan beargumenteerd worden dat het wegvallen van Google Workspace in de praktijk opgelost kan worden door het (tijdelijk) geven van les op een ouderwets krijtbord.

Toch zijn wij van de overtuiging dat Google Workspace en Microsoft 365 van strategisch belang voor Nederland zijn. Het wegvallen zou namelijk grote schade toebrengen en schoolbesturen voor een grote uitdaging plaatsen. Daarom stellen wij dat het valide is om de afhankelijkheden binnen dit onderzoek te beschouwen als van strategisch belang.

### 4.3.3 Risicovol (?)

Van een risicovolle strategische afhankelijkheid is sprake als er een reële kans is op leveringsonderbreking, het niet meer beschikbaar zijn van de dienst of het product. Dit kan tot stand komen door het wegvallen van een deel van de leveringsketen of het beperken van levering of productie door een andere overheid.

Microsoft en Google is gevraagd hij zij tegen risico's omtrent leveringszekerheid aankijken. Daarbij stellen ze dat ze zakelijke dienstverleners zijn en daarmee gebonden zijn aan hun contractuele verplichtingen. Daarnaast stellen ze dat hun dienstverlening in het verleden betrouwbaar is geweest, en dat er geen reden is om te verwachten dat dit in de toekomst anders zal zijn. Dit zijn valide argumenten. Wel stelt de Algemene Rekenkamer dat in het geval van clouddienstverlening een specifiek risico is op het tijdelijk wegvallen van diensten [30, pp. 46-47]. Dat risico doet zich voor wanneer er geen goede afspraken zijn tussen leverancier en afnemer over het wijzigingenproces.

Schoolbesturen moeten dit risico mitigeren met Domein 7: Changemanagement van het IBP-normenkader.

Experts wijzen ook op een ander risico, namelijk dat de Amerikaanse overheid Microsoft en Google dwingt om hun hun directe diensten, of hosting van software voor derden, tijdelijk te onderbreken. Dit leek tot voor kort ondenkbaar gegeven de sterke vertrouwensband tussen de VS en Europa. Dit jaar zijn er echter al meerdere concrete voorbeelden van hoe de VS zich op zijn minst distantieert van Europa, en in sommigen gevallen zich zelfs ogenschijnlijk vijandig opstelt. De speech van vicepresident JD Vance op de Munich Security Conference [31] en de recent gepubliceerde National Security Strategy [32] worden daarbij vaak als voorbeeld aangehaald.

Bij de bovenstaande voorbeelden blijft het bij retoriek, is er niet direct een relatie met technologiebedrijven, en bovenal blijven concrete maatregelen achterwege. Er zijn echter ook casussen waarbij de Amerikaanse overheid dreigt met specifieke maatregelen in de context 'bigtech'. Recent werd in het nieuws gemeld dat de regering-Trump sancties overweegt tegen individuen die verantwoordelijk zijn voor het toepassen van de Digital Services Act (DSA). [33] Dit is wetgeving die voor grote techbedrijven geldt, waaronder ook Google en Microsoft. Hoewel er geen directe link is met het onderwijs, geen het de mate van protectionisme aan waarmee de Amerikaanse overheid de technologiebedrijven wil ondersteunen.

Tenslotte heeft zich ook een al situatie voorgedaan waarin de Amerikaanse overheid Microsoft oplegt om diensten stop te zetten. In mei 2025 heeft Microsoft het mailaccount van de hoofdaanklager van het Internationaal Strafhof (ICC) stopgezet als gevolg van Amerikaanse sancties [26]. Dit is de enige casus die ons bekend is waarin levering van de producten is gestopt, als gevolg van persoonlijke, politiek gemotiveerde sancties. Microsoft is door ons gevraagd naar deze casus. Als reactie wordt daarbij benoemd dat dit gaat om sanctie vanuit de Amerikaanse overheid tegen een individu, niet tegen Nederland zelf. Ook wijzen ze erop dat het hier niet alleen ging om het stoppen van een mailaccount, maar bijvoorbeeld ook om het afsluiten van creditcards. Daarmee is deze casus breder dan enkel Microsoft.

De Amerikaanse technologiebedrijven zijn niet immuun voor inmenging, hoewel zij zich er ook kunnen verzetten als het plaatsvindt. Zo zijn er beperkt Europese gegevens opgevraagd bij bigtech-aanbieders en worden die verzoeken ook niet altijd gehonoreerd. [30] Getuige het eerdergenoemde voorbeeld bij het ICC is de Amerikaanse overheid staat, wanneer dat politiek opportuun is, Microsoft of Google zijn dienstverlening te laten staken. Veel waarschijnlijker is dat de Amerikaanse overheid druk blijft uitoefenen op Europese overheden om regulering van grote technologiebedrijven te beperken (zie bijvoorbeeld de geruchten dat ambtenaren die meewerken aan de implementatie van de DSA individueel gesanctioneerd zouden kunnen worden door de VS [34]). Deze mogelijkheid van politieke druk maakt dat een strategische afhankelijkheid nu in de toekomst wel kan uitgroeien tot een risicovolle strategische afhankelijkheid.

# 5 Handelingsperspectieven voor OCW

In dit hoofdstuk zijn op basis van de onderzoeksresultaten handelingsperspectieven voor OCW uitgewerkt om de afhankelijkheden ten opzichte van Microsoft en Google te verminderen, door het aanbod en gebruik van alternatieven te stimuleren. Daarvoor geven we bij 5.1 eerste een samenvatting van de onderzoeksresultaten uit de voorgaande hoofdstukken. Vervolgens is bij 5.2 beschreven wat de positionering van OCW is ten opzichte van de huidige afhankelijkheden. Hierbij komen zaken als beleidsverantwoordelijkheid en randvoorwaarden voor beleidsinterventies aan bod. Tenslotte volgt bij 5.4 het overzicht van handelingsperspectieven op korte, middellange en lange termijn.

## 5.1 Overzicht onderzoeksresultaten

***Samenvatting onderzoeksresultaten***

Wij stellen vast dat het gros van de Nederlandse schoolbesturen afhankelijk is van de dienstverlening van Microsoft en Google voor zowel het primaire onderwijsproces als het secundaire proces van de schoolorganisatie. Schoolbesturen bevestigen dit beeld en zeggen dat, ceteris paribus, ze niet uit eigen beweging overstappen naar alternatieven. Bezien vanuit publieke waarden vormen de afhankelijkheden met name een risico voor de autonomie van schoolbesturen, maar scoren dan juist weer positief op efficiëntie, security en compliance. Van echte markwerking is geen sprake vanwege een onderontwikkelde vraagzijde op het vlak van ICT in het onderwijs, praktische belemmeringen bij overstappen en het ontbreken van volwaardige alternatieven. Tenslotte stellen we vast dat er ten tijde van dit onderzoek nog niet gesproken kan worden van risicovolle strategische afhankelijkheden, maar dat het risico wel is toegenomen.

Voordat we de handelingsperspectieven nader uitwerken, geven we hieronder een overzicht van de belangrijkste bevindingen van het onderzoek. Deze uitkomsten zijn het vertrekpunt voor het formuleren van de beleidsopties. Overkoepelend wijzen de onderzoeksresultaten het volgende uit:

**De inventarisatie van IT-toepassingen** laat zien dat Google Workspace wordt door het merendeel van de schoolbesturen gebruikt voor het primair onderwijsproces. Microsoft 365 wordt daarbij door vrijwel elk schoolbestuur gebruikt voor het secundaire proces. Schoolbesturen maken dus vaak gebruik van beide diensten.

**Schoolbesturen bevestigen hun afhankelijkheid van Google en Microsoft**. Echter, vanwege de focus op kwaliteit en prijs bij inkoop en beperkte kennis, kunde en capaciteit omtrent alternatieven, is het zeer onwaarschijnlijk dat schoolbesturen zelfstandig overstappen op het gebruik van alternatieve diensten en producten.

Vanuit het perspectief van **publieke waarden** zijn de afhankelijkheden van Microsoft en Google het meest risicovol voor de autonomie van schoolbesturen. Ook op aspecten van rechtvaardigheid en menselijkheid stellen we risico's vast. Daarbij moet gezegd worden dat een deel van deze negatieve impact ook geldt voor alternatieven. Vanwege het grootschalige gebruik van Microsoft en Google in het funderend onderwijs is de impact echter niet vergelijkbaar. Voor een genuanceerd beeld ten aanzien van publieke waarden is het belangrijk om te benoemen dat Google en Microsoft positief scoren op efficiëntie, security en compliance.

Op het vlak van **marktwerking** is naar drie aspecten gekeken:

- Keuzevrijheid. Er zijn alternatieven beschikbaar, maar geen volwaardig alternatief voor de one-stop-shops van Google en Microsoft. Daarnaast wordt in de praktijk de keuzevrijheid beperkt door het gebrek aan expertise (via sterke mate van uitbesteding) en de behoefte aan ICT-ontzorging van schoolbesturen.
- Overstapmogelijkheden**.** Bij een overstap naar een alternatief zijn interoperabiliteit en dataportabiliteit belangrijke randvoorwaarden. Voor interoperabiliteit geldt dat Microsoft en Google meer middelen ter beschikking hebben, en daardoor meer interoperabiliteit kunnen bieden dan alternatieven. Voor dataoperabiliteit gelden wettelijke vereisten waarvoor Microsoft en Google functionaliteiten bieden. Desondanks is datamigratie een tijds- en arbeidsintensief proces.
- Mogelijkheden voor toetreding. Het is, vanwege de lage licentiekosten, wijze van aanbesteding en gebrek aan expliciete vraag, lastig voor alternatieven om marktaandeel te winnen ten opzichte van Microsoft en Google. Daarbij zijn er op dit moment geen (Europese) volwaardige alternatieven voor dit type dienstverlening.

De RSA-analyse wijst uit dat er in het geval van Google en Microsoft gesproken kan worden over strategische afhankelijkheden, omdat een (tijdelijk) onderbreking grote schade zou toebrengen aan schoolbesturen. Voor een risicovolle strategische afhankelijkheid dient er een reële kans te bestaan op leveringsonderbreking. Microsoft en Google stellen dat daar geen sprake van is. Op basis van recente geopolitieke ontwikkelingen stellen wij vast het risico op leveringsonderbreking in ieder geval is toegenomen, maar dat er ten tijde van dit onderzoek nog niet gesproken kan worden van risicovolle strategische afhankelijkheden.

De vervolgvraag is welke rol er op basis van deze uitkomsten voor OCW is weggelegd. Dit wordt beschreven onder 5.2.

## 5.2 Positionering OCW ten opzichte van afhankelijkheden

Dit onderzoek biedt een gedetailleerd en genuanceerd beeld op de huidige afhankelijkheden, waarbij het onwaarschijnlijk is dat de geconstateerde afhankelijkheden zullen afnemen in de toekomst. Daarmee is nog niet gezegd dat het Ministerie van OCW deze taak noodzakelijkerwijs moet vervullen. Nederlandse schoolbesturen hebben namelijk een grote mate van autonomie (ook als het gaat om inkoop), vragen over marktordening liggen in eerste instantie bij het Ministerie van EZ en de ACM, en strategische afhankelijkheden op het vlak van digitale autonomie is allereerst de verantwoordelijkheid van het Ministerie van BZK. Ook zijn er praktische beperkingen, zoals de beperkte capaciteit binnen het departement en de concurrentie voor aandacht en urgentie met andere digitaliseringsthematiek, zoals digitale leermiddelen en digitale geletterdheid.

Wij stellen echter op basis van het onderzoek vast dat een coördinerende en richtinggevende rol van OCW gewenst is vanwege de complexiteit van de afhankelijkheden. De analyse in dit rapport toont de samenhang van impact op publieke waarden, marktwerking en strategische afhankelijkheden in het funderend onderwijs. Voorbeelden hiervan zijn hoe de dominante marktpositie autonomie van instellingen en leerlingen negatief beïnvloedt, hoe strategische afhankelijkheden ten opzichte van de VS (kan) raken aan leveringszekerheid en dat (abstracte) publieke waarden zich voor schoolbesturen moeilijk lenen voor concrete inkoopcriteria. Dit schept een concrete behoefte aan een beleidsdepartement dat deze verschillende knelpunten kan samenbrengen. Daarmee maken de bevindingen in dit onderzoek de weg vrij voor OCW de koers op dit dossier uit te zetten, door het coördineren tussen maatschappijbrede en onderwijsspecifieke afhankelijkheden, zoals weergegeven in de onderstaande figuur.

*Figuur 4 Rol van OCW t.a.v. maatschappijbrede en onderwijsspecifieke afhankelijkheden*

## 5.3 Randvoorwaarden handelingsperspectieven

Of OCW deze rol ook daadwerkelijk oppakt hangt af van politiek-bestuurlijke keuzes. Wij geven daarbij een aantal randvoorwaarden mee voor OCW-handelingsperspectieven indien de keuze wordt gemaakt om afhankelijkheden te verminderen. Allereerst maakt de complexiteit van afhankelijkheden dat er een brede mix aan verschillende interventies nodig is; doordat verschillende afhankelijkheden op elkaar van invloed zijn de volgende interventiestructuur niet zal werken:

- Afhankelijkheid A → Oplossing A
- Afhankelijkheid B → Oplossing B
-

**Interventies dienen in samenhang met elkaar uitgevoerd te worden om de totale set aan afhankelijkheden te verkleinen.** Daarnaast benadrukken wij het belang van drie randvoorwaarden:

- **Haalbaarheid**: de voorgestelde interventies dienen uitvoerbaar te zijn voor de betrokkenen. Aangezien het funderend onderwijs te kampen heeft met verschillende uitdagingen (personeelstekort, werkdruk, digitalisering, etc.), is het van belang dat interventies zoveel mogelijk aansluiten bij lopende initiatieven.
- **Doeltreffendheid** (effectiviteit): interventies kunnen alleen effectief zijn als ze daadwerkelijk het aanbod, en vooral het gebruik, van alternatieven voor bigtech vergroten.
- **Doelmatigheid** (kostenefficiëntie): de kosten moeten in verhouding staan met de opbrengsten. Op korte termijn is dit een grote uitdaging omdat de totaaloplossingen zeer voordelig zijn qua kosten voor schoolbesturen. Dit betekent dat alternatieven vaak duurder zullen blijken, zeker op de korte termijn.

Tenslotte willen wij benadrukken dat een veelgemaakte misvatting bij beleidsinterventies het veronderstellen van volledig rationele actoren is. Met andere woorden: als schoolbesturen en marktpartijen zich bewust zijn van de afhankelijkheden ten aanzien van bigtech, en in staat worden gesteld om deze te verminderen door het aanbod van alternatieven, dan zullen partijen vanzelf overstappen op deze alternatieven. De beleidspraktijk is echter een stuk weerbarstiger, omdat actoren niet enkel rationeel handelen, maar vooral ook vanuit de huidige institutionele logica en status quo:

- Hoewel er sprake is van een daling van het aantal schoolbesturen in het po en vo, kenmerkt de **praktijk van het funderend onderwijs** zich nog steeds door kleinschaligheid (circa een derde van de schoolbesturen is een éénpitter [35] [36]) en beperkte professionaliteit buiten de onderwijspraktijk (bijvoorbeeld ten aanzien van informatiebeveiliging [37]). Deze praktijk dient meegenomen te worden in ontwikkeling van handelingsperspectieven om afhankelijkheden te verminderen.

- De afhankelijkheden van Microsoft en Google beperken zich niet tot het funderend onderwijs, maar raken ook aan andere sectoren, waaronder ook de Rijksoverheid. Daarom is een valide vraag waarom schoolbesturen geen gebruik zouden mogen of moeten maken van deze toepassingen, als ministeries en uitvoeringsorganisaties zoals de Belastingdienst ook gebruik maken van Microsoft 365? Handelingsperspectieven voor OCW staan daarom altijd in relatie tot **bredere ontwikkelingen** binnen de Rijksoverheid omtrent digitalisering, zoals de Nederlandse Digitaliseringsstrategie. [24]

Daarmee vormen de handelingsperspectieven voor OCW niet enkel een sprint op korte termijn, maar een continue inspanning voor de komende jaren. Ook is er een mix van **onderwijsspecifieke** en **maatschappijbrede** interventies nodig om de afhankelijkheden ten aanzien van bigtech te verminderen. De uitwerking van deze handelingsperspectieven voor de komende jaren is visueel weergegeven in Figuur 5. De volgende secties geven meer toelichting bij elk afzonderlijk handelingsperspectief en voor welk specifiek probleem ze een (deel-)oplossing zijn.

## 5.4 De handelingsperspectieven t.a.v. stimuleren van aanbod en gebruik van alternatieven

In de volgende secties geven we toelichting op de handelingsperspectieven, opgedeeld in mogelijke interventies op **korte termijn** (0-1 jaar) bij 5.4.1, **middellange** termijn (1-3 jaar) bij 5.4.2, en **lange** termijn (3+ jaar) bij 5.4.3. Bij elk handelingsperspectief wordt toegelicht voor welk probleem de handeling een oplossing biedt, en hoe de handeling praktisch kan worden vormgeven en uitgevoerd. Ook beschrijven we hoe verschillende handelingen (qua volgordelijkheid) met elkaar samenhangen. Hiermee willen we OCW een zo concreet mogelijk pad naar het stimuleren van aanbod en gebruik van bigtech-alternatieven bieden.

*Figuur 5 Overzicht van OCW-handelingsperspectieven voor verminderen van afhankelijkheden, en het stimuleren aanbod en gebruik van alternatieve toepassingen*

### 5.4.1 Handelingsperspectieven korte termijn (0-1 jaar)

Op korte termijn (binnen het tijdsbestek van één jaar) zijn er een aantal interventies die vanuit OCW gestart kunnen worden om het aanbod en gebruik van alternatieven te stimuleren. Deze interventies hebben met elkaar gemeen dat ze zich richten op laaghangend fruit en relatief makkelijk uitvoerbaar zijn. Daarmee is de effectiviteit van deze maatregelen ook beperkt, maar is vanwege de beperkte inspanning is de doelmatigheid en haalbaarheid des te groter en daarnaast vormen ze een noodzakelijke eerste stap om afhankelijkheden te beperken.

#### *1. Stimuleren van bewustwording over afhankelijkheden*

**Probleem- en doelstelling.** De input vanuit schoolbesturen voor dit onderzoek wijst uit dat schoolbesturen bij de inkoop van producten en diensten nog nauwelijks actief rekening houden met de afhankelijkheden. Dit geldt voor de huidige, maar ook zeker voor toekomstige, toepassingen. Aangezien de eerste stap van gedragsverandering het bewustzijn van een bepaald probleem is, is het stimuleren van bewustwording over de afhankelijkheden een (kleine) beweging naar het gebruik van alternatieven.

**Praktische uitvoering.** Bewustwording over afhankelijkheden dient gestimuleerd te worden bij de actoren die rechtstreeks invloed hebben op de afhankelijkheden. In het funderend onderwijs zijn dit de bestuurders, de inkopers en de interne ICT-beheerders. Deze groepen kunnen bereikt worden via gremia zoals de PO- en VO-raad, het BIC-netwerk en de nieuwsbrief van Kennisnet. Via deze kanalen kunnen de afhankelijkheden die in dit rapport zijn uitgewerkt overgebracht worden aan de relevante doelgroep.

#### *2. Verkenning instrumenten mededinging*

**Probleem- en doelstelling.** Wanneer men in de toekomst zou een interventie zou willen plegen om marktmacht van bepaalde partijen te doorbreken, loopt men tegen beperkingen van het huidige mededingingsrecht aan. ACM: “Zonder dat sprake is van een overtreding van de mededingingsregels, kan een samenstel van marktstructuur en marktgedrag ertoe leiden dat een markt in de praktijk op slot zit”. [38] De afhankelijkheden van Microsoft en Google liggen in lijn met deze stelling. In het huidige mededingingsrecht is het dus niet waarschijnlijk dat een toezichthouder zal interveniëren. ACM zal daarnaast eerder ingrijpen in een situatie met relatief hoge licentiekosten, in plaats van een context waarbij licentiekosten juist relatief laag zijn. De ACM denkt na over een instrument waarmee effectievere mededinging kan worden gewaarborgd, specifiek ook in relatie tot ICT-dienstverleners: ‘New Competition Tool’ [38]. De aanleiding hiervan is o.a. ACM-onderzoek naar bigtech cloudaanbieders. De ACM stelde vast dat enkele spelers de markt beheersen, dat klanten ontevreden zijn onder andere omdat zij niet of nauwelijks kunnen overstappen, en de ACM stelde vast dat kleinere concurrenten moeilijk een voet tussen de deur krijgen. Maar omdat de ACM geen overtreding van de mededingingsregels constateerde, stopte het hierbij.

Met de New Competition Tool was het in theorie mogelijk geweest om toetredingsdrempels voor nieuwe spelers te verlagen.

**Praktische uitvoering**. De ACM is momenteel bezig aan een marktonderzoek naar (digitale) leermiddelen en bouwt vanuit deze hoedanigheid expertise op in het onderwijsdomein. OCW zou deze link kunnen benutten om met betrokkenen in gesprek te gaan over (nieuwe) instrumenten voor effectievere mededinging soelaas bieden voor afhankelijkheden van Google en Microsoft.

### *3. Leren van Europese partners*

**Probleem- en doelstelling.** De Staatssecretaris heeft in de eerdergenoemden kamerbrief van 22 november 2024 aangegeven dat de afhankelijkheid van bigtech-aanbieders breder is dan alleen het Nederlandse funderend onderwijs. [39] In de handelingsperspectieven om de afhankelijkheid te verminderen, moet daarom ook de koppeling worden gemaakt met andere Europese lidstaten. Via kennisuitwisseling kan OCW daarmee een eerste stap zetten in de eigen cultuurverandering omtrent het stimuleren van aanbod en gebruik van alternatieven (zie 9. Heroverweging interne OCW-afhankelijkheden). Ook is samenwerking met andere Europese lidstaten mogelijk noodzakelijk bij toezicht en handhaving via Europese wet- en regelgeving (zie 10. Toezicht en handhaving o.b.v. Europese regulering).

**Praktische uitvoering.** In het vooronderzoek van Dialogic uit 2024 zijn verschillende initiatieven uit andere lidstaten in kaart gebracht over alternatieve toepassingen. [3] OCW zou contact moeten leggen met initiatieven die kansrijk worden geacht om *lessons learned* en *best practices* uit te wisselen. Een casussen om mee te beginnen zouden kunnen zijn:

- De Norwegian Digital Learning Arena (NLDA) waarin open digitale leermiddelen worden aangeboden voor het secundair hoger onderwijs. [40]
- Het Franse FraMaSoft waarin een non-profit organisatie vrije en open software ontsluit overeenkomstig met federatieve software (Fediverse). [41] [42]
- De beoogde uitfasering van Microsoft t.b.v. open source alternatieven zoals Linux en LibreOffice. [43] In Denemarken is er daarnaast sprake van een verbod op het gebruik van Google Chromebooks en Google Workspace for Education in gemeenten. [44]

### *4. Borging kennis en verantwoordelijkheid binnen departement en focus op afhankelijkheden in lopende initiatieven*

**Probleem- en doelstelling.** Gezien de complexiteit van de afhankelijkheden, het belang van continue focus op het vraagstuk in de komende jaren en de huidige beperkte capaciteit, is het noodzakelijk om kennis en kunde verder te sterken en verantwoordelijkheid binnen het departement te borgen. Door intern de capaciteit op dit vraagstuk te borgen, is het ook makkelijker om verbinding te maken met andere

departementen die beleidsverantwoordelijkheid hebben op dit dossier (zie 5. Aansluiting en verbinding ).

**Praktische uitvoering.** OCW heeft de afgelopen jaren de beleidsontwikkeling t.a.v. digitalisering flink versterkt. Voorbeelden hiervan zijn het Programma Digitaal Veilig Onderwijs [45], het Departementaal informatieplan OCW [46], de Informatiekamer Onderwijs en onderliggende Datakamer [46] en de groeifondsprojecten Edu-V [47], Npuls [48] en het National Onderwijslab (NOLAI) [49]. Ook start SIVON op het verzoek van OCW met het opzetten van een Open Source Program Office (OSPO) waarmee het gebruik van open source software gestimuleerd kan worden. [50] Hierbij is de dominante positie van bigtech-partijen een rechtstreekse aanleiding. Buiten de OSPO ligt de focus bij de andere lopende initiatieven niet of zelden specifiek op het vraagstuk van bigtech-afhankelijkheden. Door de betrokkenen van OCW bij deze initiatieven de opdracht mee te geven om bij deze inspanningen ook specifiek het bigtech-vraagstuk mee te nemen, kan met relatief beperkte inspanningen de nationale inspanningen om afhankelijkheden te beperken worden versterkt.

Nu aansturen op het aansnijden van bigtech-afhankelijkheden in lopende initiatieven is van belang voor de voorbereiding van interventies op middellange termijn. Neem bijvoorbeeld handelingsperspectief 11. Expliciteren van inkoopcriteria i.r.t. IBP-normenkader. Om in het IBP-normenkader het vraagstuk van bigtech-afhankelijkheden aan te snijden, is het van belang op korte termijn een opdracht mee te geven aan het Programma Digitaal Veilig Onderwijs over hoe bigtech-afhankelijkheden bezien moeten worden vanuit het perspectief van informatiebeveiliging. Doordat men zich in lopende initiatieven óók op bigtech-afhankelijkheden richt, vloeit de opgedane kennis uit deze initiatieven vervolgens vanzelf weer terug naar OCW. Dit is dan weer een belangrijke bouwsteen voor de verdere interne beleidsontwikkeling (zie 9. Heroverweging interne OCW-afhankelijkheden).

### *5. Aansluiting en verbinding met relevante actoren*

**Probleem- en doelstelling.** Zoals toegelicht bij 5.2 ligt de beleidsverantwoordelijkheid en uitvoerende macht bij bigtech-afhankelijkheden vaak buiten de directe verantwoordelijkheid van OCW (marktmacht bij EZ en ACM en strategische autonomie bij BZK). OCW dient dus in eerste instantie een coördinerende rol te vervullen en aansluiting te zoeken met relevante actoren.

**Praktische uitvoering.** Op korte termijn zou OCW direct contact moeten leggen met de verantwoordelijken bij andere departementen en uitvoeringsorganisaties op het gebied van bigtech-afhankelijkheden. Als blijkt dat bij deze organisaties de verantwoordelijkheid nog niet (formeel) is belegd, kan er op directieniveau worden aangestuurd om aangestuurd om dit in te regelen. Vervolgens kan er gekeken worden naar de geschikte wijze om regelmatig contact te waarborgen, denk aan een stuurgroep, werkoverleg of een laagdrempelig belmoment. Door nu te investeren in deze contacten kan vertraging bij handelingsperspectieven op middellange termijn voorkomen worden. Denk hierbij

bijvoorbeeld aan 10. Toezicht en handhaving o.b.v. Europese regulering. Wanneer blijkt dat er via de ACM een link gelegd moet worden met de Europese Commissie om op basis van de Digital Markets Act of Data Act een traject te starten, is het wenselijk dat er op korte termijn al contact wordt gelegd. Dit zijn namelijk trajecten die van zichzelf al een lange adem vergen, en vertraging aan de kant van OCW is dan niet gewenst.

### 5.4.2 Handelingsperspectieven middellange termijn (1-3 jaar)

Op middellange termijn zijn er interventies mogelijk met een grotere mate van doeltreffendheid, maar die ook meer inspanning vergen. Daarnaast is voor een aantal handelingsperspectieven waarschijnlijk nieuw beleid en bijbehorende financiering nodig, waardoor de handelingsperspectieven sowieso pas aan bod kunnen komen wanneer een nieuw kabinet is gevormd.

#### *6. Pilots (open source) alternatieven*

**Probleem- en doelstelling.** Een belangrijke interventie om de afhankelijkheid van bigtech te verminderen, is door het stimuleren van (open source) alternatieven. Uit de input van schoolbesturen voor dit onderzoek blijkt dat er (bij grote schoolbesturen) een latente interesse is voor het experimenteren met alternatieven, maar dat kennis, kunde en capaciteit daarvoor ontbreekt. Daarom is het noodzakelijk dat de drempel voor schoolbesturen verlaagd wordt om met alternatieven aan de slag te gaan, en pilots zijn hiervoor geschikt. Dit is uiteraard maar een eerste stap om gebruik van alternatieven te stimuleren, maar vanuit de pilot kunnen lessen worden getrokken voor bredere adoptie van alternatieven.

**Praktische uitvoering.** Een concrete doelstelling van de OSPO die wordt ondergebracht bij SIVON is het uitvoeren van pilots en de overstap naar alternatieven. Deze interventie zou daarmee logischerwijs ondergebracht moeten worden belegd bij de OSPO. Voor de opzet van de pilotregeling zien wij drie randvoorwaarden:

- Spreiding qua omvang schoolbesturen: dit onderzoek wijst uit dat grote schoolbesturen de meeste capaciteit, kennis en kunde hebben om met alternatieven aan de slag te gaan. Tegelijkertijd constateren we dat een derde van de schoolbesturen éénpitters zijn, en de vanwege zeer beperkte capaciteit is de afhankelijkheid t.a.v. bigtech-dienstverlening waarschijnlijk nog groter dan bij grote besturen. De pilotregeling zou zich daarom moeten richten op beide doelgroepen om lessen te leren over het gebruik en adoptie van alternatieven bij uiteenlopende schoolorganisaties.
- Spreiding qua toepassingen: de pilotregeling zou zich moeten richten op verschillende lagen van het totale aanbod aan bigtech-dienstverlening. Denk daarbij bijvoorbeeld alternatieven voor cloudopslag (via Nextcloud of Proton Drive), officepakketten (zoals LibreOffice) en specifieke toepassingen zoals videoconferentieplatforms (BigBlueButton).

- Duidelijke monitoringsverplichtingen: om te waarborgen dat de pilotregeling concrete lessen oplevert over de adoptie en gebruik van alternatieven, is het belangrijk om een duidelijk monitoringskader mee te geven aan de besturen die aan de slag gaan met de pilot. Zonder deze monitoringsverplichting is de kans aanwezig dat lessen niet of slecht gedocumenteerd worden, en dat opgedane kennis verloren gaat.

### *7. Versterken positie gezamenlijke inkoop*

**Probleem- en doelstelling.** Het is voor individuele schoolbesturen bijna niet mogelijk is om verscherpte eisen (over bijvoorbeeld interoperabiliteit en dataopslag) zelfstandig af te dwingen bij grote leveranciers. Daarnaast spelen overwegingen zoals strategische autonomie zelden tot nooit een rol bij de inkoop van diensten door publieke organisaties. [51] Daarom is het van belang dat schoolbesturen bij inkoop gezamenlijk optrekken om tot betere voorwaarden te komen. Ook is het via centrale inkoop mogelijk om belangen zoals strategische autonomie beter te waarborgen. Tegelijkertijd hebben we in dit onderzoek ook gesteld dat de gezamenlijke inkoop vanuit SIVON en het SURF consortium tot op heden resulteert in aantrekkelijke prijsstelling voor Google en Microsoft licenties, maar niet voor meer diversiteit qua aanbod. Daarom moet er bij gezamenlijke inkoop een balans gezocht worden tussen goede voorwaarden en diversiteit qua aanbieders.

**Praktische uitvoering.** Op het vlak van privacy en veiligheid is gezamenlijke inkoop en samenwerking ver gevorderd. Zo heeft het DPIA-onderzoek van SIVON en SURF tot een lijst een mitigerende maatregelen geleid die alle schoolbesturen kunnen overnemen. [52] Ook op het vlak van prijsonderhandelingen is via SIVON en het SURF consortium een gezamenlijke positie opgebouwd. Op het vlak van het stimuleren van aanbod en gebruik van alternatieven is er van deze samenwerking nog veel minder sprake. OCW zou bij deze partijen kunnen aandringen op het samenwerken rondom het stimuleren van alternatieven. Hiermee kan worden voldaan aan de oproep in het Rathenau-rapport voor gecoördineerde inzet van inkoopmacht van overheden en publieke organisaties voor het stimuleren van alternatieve aanbieders van bigtech-diensten [51]. Aanbieders krijgen op deze manier een stimulans om zich door te ontwikkelen tot volwaardige alternatieven.

### *8. Aansluiting van Google en Microsoft bij initiatieven t.a.v. open standaarden*

**Probleem- en doelstelling.** Een belangrijke interventie om marktmacht in digitale markten te doorbreken is het verplicht stellen van open standaarden. Dit biedt een oplossing voor vendor en data lock-in omdat de interoperabiliteit van systemen wordt vergroot. Ook zorgt het ervoor dat nieuwe partijen minder drempels hebben bij actief worden op de markt, omdat zij hun toepassingen eenvoudiger kunnen integreren met bestaande systemen. Een complicerende factor bij deze maatregel is dat standaardisering in de praktijk juist in het voordeel kan zijn van grote marktpartijen. Deze hebben namelijk meer capaciteit en middelen om invloed uit te oefenen op het

standaardisatieproces, waardoor de uitkomsten in hun voordeel kunnen uitpakken. Grote marktpartijen kunnen daarnaast de investeringen die implementatie en integratie van open standaarden vereisen beter dragen. Daarom is het van belang dat het standaardiseringsproces verloopt via een onafhankelijk (publiek) orgaan.

**Praktische uitvoering.** Er zijn een aantal publieke initiatieven die zich richten op standaardisering van digitale gegevensuitwisseling in het onderwijs, waarvan Edu-V voor het funderend onderwijs de belangrijkste is. Op dit moment zijn Microsoft en Google echter alleen indirect betrokken via klankbord- en focusgroepen, maar bouwen ze niet direct mee aan afspraken in de werkgroepen. [53] Dit verkleint de kans dat de uitkomsten van Edu-V significant bijdragen aan open standaarden waar ook Google en Microsoft aan gebonden zijn. Daarom zou er meer druk op deze partijen moeten worden uitgevoerd om actief deel te nemen aan de standaardisering. Daar kan op korte termijn mee begonnen worden (zie 4. Borging kennis en verantwoordelijkheid binnen departement en focus op afhankelijkheden in lopende initiatieven), om op middellange termijn tot concrete afspraken te komen met deze maatregel. Enkel afspraken zijn echter niet voldoende, want deze moeten worden bestendigd in het inkoopproces. Daarom zit er in deze handeling ook een sterke link met 7. Versterken positie gezamenlijke inkoop.

### *9. Heroverweging interne OCW-afhankelijkheden*

**Probleem- en doelstelling.** In de inleiding van dit hoofdstuk is geconstateerd dat de gepercipieerde noodzaak door schoolbesturen voor het gebruik van alternatieven lager is als de Rijksoverheid zelf afhankelijk is van bigtech-dienstverlening. Daarom is het noodzakelijk dat OCW als beleidsdepartement zelf 'het goede voorbeeld' geeft daar met een strategie te komen om deze afhankelijk in te perken.

**Praktische uitvoering.** OCW zal zelf dezelfde stappen moeten doormaken als de schoolbesturen, waarbij er eerst intern geïnvesteerd wordt in bewustwording en het laagdrempelig experimenteren met alternatieven. Hiervoor kan gebruikt worden gemaakt van de middelen die hiervoor beschikbaar zijn, zoals opensourcewerken.nl. [54] Dit resulteert in meer interne kennis en kunde over afhankelijkheden en alternatieven en maakt de boodschap richting schoolbesturen sterker. Om ervoor te zorgen dat men daadwerkelijk met alternatieven aan de slag gaat, is het wenselijk om intern een werkgroep op te stellen om het experimenteren met alternatieven te stimuleren. Daarbij is het van belang om te kijken naar migraties bij andere overheden, zoals de in de Duitse deelstaat waarbij 30.000 computers van ambtenaren van Microsoft naar verschillende open sourcealternatieven gemigreerd. Microsoft Office is vervangen door Libre Office, Windows door Linux en de Azure/Onedrive cloud door een open source alternatief als Nextcloud. [51]

### *10. Toezicht en handhaving o.b.v. Europese regulering*

**Probleem- en doelstelling.** Zoals bij handeling 3 al is benoemd, is de afhankelijkheid van bigtech een fenomeen dat ook EU-niveau moet worden aangekaart. In de afgelopen jaren is nieuwe wet- en regelgeving geïntroduceerd om digitale markten beter te reguleren. De **Digital Markets Act** en de **Europese dataverordening** zijn in de context van het funderend onderwijs het meest relevant en toepasbaar. [55] [56]

- De Digital Markets Act (DMA) richt zich op zogenaamde 'gatekeepers'. Dat zijn grote techbedrijven die cruciale digitale platforms en diensten aanbieden en daardoor veel macht hebben. De DMA bevat maatregelen om ervoor te zorgen dat deze partijen geen misbruik maken van hun marktmacht en ruimte laten voor concurrentie.
- De Europese dataverordening regelt digitale gegevensuitwisseling tussen partijen. De wet richt zit op IoT-apparaten (in beperkte mate relevant voor onderwijs), maar stelt ook verplichtingen aan cloud-aanbieders om het overstappen tussen verschillende aanbieders te bevorderen.

**Praktische uitvoering.** De DMA en dataverordening zijn belangrijke instrumenten, maar toezicht en handhaving via de Europa is een langdurig en intensief proces. Als OCW deze route mede wil hanteren om de bigtech-afhankelijkheden in het funderend onderwijs te verminderen, is het van belang dat deze route zorgvuldig wordt voorbereid. Hiervoor dient het op te trekken met de aangewezen toezichthouders op dit dossier (ACM en Autoriteit Persoonsgegevens) en met gelijksoortige instanties van andere Europese lidstaten. Mede daarom is het van belang dat deze contacten in een vroegtijdig stadium worden gelegd (zie 2. Verkenning instrumenten mededinging).

### *11. Expliciteren van inkoopcriteria i.r.t. IBP-normenkader*

**Probleem- en doelstelling.** Schoolbesturen geven aan dat ze moeite hebben om in hun inkoopproces concreet te sturen op publieke waarden en strategische autonomie. Daarvoor is behoefte aan specifieke kaders die richting kunnen geven aan het verminderen van afhankelijkheden. Wij zijn van mening dat het IBP-normenkader (gedeeltelijk) kan dienen als een dergelijk kader, omdat dit schoolbesturen in staat stelt (en vanaf 2027 verplicht) om gestructureerd na te denken over risico's omtrent digitalisering. [58]

**Praktische uitvoering.** Er zijn een aantal domeinen in het normenkader die relevant zijn i.h.k.v. bigtech-afhankelijkheden. Denk bijvoorbeeld aan Domein 3: Risicomanagement (wat is de potentiële impact op een bestuur als licentieprijzen omhooggaan, en er niet/moeilijk overgestapt kan worden naar een alternatief?) en Domein 14: Bedrijfscontinuïteitsmanagement (kan data ook buiten een bigtech-omgeving gerepliceerd worden?). De robuustheid van bigtech-dienstverlening is vaak een reden om, in het kader van informatiebeveiliging, juist gebruik te maken van Google en Microsoft. Het tweede-orde effect is echter dat hiermee ook afhankelijkheden gecreëerd worden, en het is wenselijk dat schoolbesturen zich hier bewust van zijn. Het normenkader is een

instrument om hier gericht op te sturen, bijvoorbeeld via voorbeelden bij de normen en toelichting vanuit Kennisnet. De uiteindelijke afweging is voor schoolbesturen; het normenkader is descriptief en niet prescriptief.

### *12. Alternatieven voor clouddiensten*

**Probleem- en doelstelling.** De afhankelijkheid van clouddiensten is een belangrijk knelpunt omdat de marktmacht van bigtech-partijen hier mede op gebaseerd is. De afhankelijkheid van een klein aantal leveranciers is een groot risico en daarom is Cloud ook prioriteit 1 in de NDS. [24] Deze afhankelijkheid is daarmee breder dan de onderwijssector en wordt ook aangekaart op het niveau van de Rijksoverheid. OCW dient daarbij verbinding te maken met de initiatieven omtrent een soevereine Rijkscloud. Dit is van belang in relatie tot 9. Heroverweging interne OCW-afhankelijkheden. Daarnaast dient er ook gekeken te worden naar de mogelijkheid om Europese en open source cloudproviders te verbinden aan het onderwijs, zoals Lidl cloudprovider Stackit, Nextcloud en Proton.

**Praktische uitvoering.** Binnen de NDS wordt er gekeken naar de behoeftes van cloud door verschillende vragen centraal te bundelen. Ook worden standaarden uit bestaande projecten geselecteerd, zoals SURFcumulus in het onderwijs. [59] OCW zou bij deze inspanningen betrokken moeten zijn om de interne vraag en behoefte vanuit het funderend onderwijs te adresseren. Op deze wijze kunnen de toekomstige resultaten ook weer sneller terug worden gekoppeld aan de sector.

Daarnaast dient OCW de mogelijkheden van Europese en open source alternatieven voor het funderend onderwijs verder uit te werken, om vraag en aanbod beter te matchen. Hierbij kan aangesloten worden op lopende initiatieven, zoals samenwerking tussen SURF en Nextcloud. [60] Daarnaast wordt er in andere Europese lidstaten in toenemende mate gebruik gemaakt van het open source alternatief Proton. [61] Open source alternatieven zijn echter niet de enige wijze waarop de cloud-afhankelijkheden kunnen worden verminderd. Ook Europese for-profit organisaties, zoals de Lidl-dochteronderneming Stackit, kunnen een alternatief bieden voor Amerikaanse aanbieders. [62] Bij de verkenning van de mogelijkheden dient hierbij gekeken te worden naar de directe cloudproviders van schoolbesturen, maar ook naar de cloudproviders van edtech-bedrijven. Daarmee is het mogelijk om de afhankelijkheid in brede zin te adresseren.

## 5.4.3 Handelingsperspectieven lange termijn (+3 jaar)

De handelingsperspectieven op lange termijn zijn opgesteld voor de bestendiging van de maatregelen op korte en middellange termijn. Deze zetten een beweging in naar het verminderen van afhankelijkheden en het vergroten van aanbod en gebruik alternatieven, maar voor het verzekeren van effectiviteit op lange termijn zijn structurele maatregelen en investeringen nodig.

### *13. Publieke infrastructuur voor het funderend onderwijs*

**Probleem- en doelstelling.** Een verregaande interventie betreft het vervangen van (een deel van) de diensten van Microsoft en Google door een publieke infrastructuur. Dit is een verregaande maatregel omdat er veel tijd, middelen en capaciteit voor nodig is. Daarbij is de vraag welk onderdeel, of welke onderdelen, zich het beste lenen voor een publiek alternatief. Zo blijkt uit 12. Alternatieven voor clouddiensten dat er op het vlak van cloudopslag best wel wat alternatieven beschikbaar zijn. Daarmee is het minder noodzakelijk (en doelmatig) om hier een publiek alternatief voor te ontwikkelen. Uit gesprekken met schoolbesturen en expert blijkt dat er in het onderwijs wel behoefte is aan een publiek leerlingadministratiesysteem (LAS). Hierbij is echter de vraag hoe met een publiek LAS de geconstateerde afhankelijkheden worden verminderd, omdat andere toepassingen in het primaire en secundaire proces nog steeds door Google en Microsoft geleverd zouden worden. Daarom zou een publieke infrastructuur zich op verschillende lagen van IT-toepassingen moeten richten waar nu sprake is van een grote afhankelijkheid.

**Praktische uitvoering.** Bij het ontwikkelen van een publieke infrastructuur is het Franse initiatief Framasoft een belangrijke inspiratiebron. Dit project is in 2004 als non-profit organisatie gestart en heeft inmiddels 1,4 miljoen gebruikers van allerlei soortige vrije software. [41] Daarbij is specifiek gekeken naar toepassingen met een grote afhankelijkheid/marktmacht van bigtech, om vervolgens via gedecentraliseerde sociale netwerken vrije en open toepassingen te ontwikkelen. [63] Deze software is vervolgens gratis beschikbaar wordt gemaakt voor het Franse onderwijs. Dit initiatief geeft aan dat het mogelijk is om een publieke infrastructuur vorm te geven waarmee afhankelijkheden kunnen worden verminderd, maar het ontwikkelen en structureel onderhouden van een dergelijke infrastructuur is kostbaar. Ook zal er een organisatievorm gevonden moeten worden om eigenaarschap van de publieke infrastructuur te borgen. Idealiter zou je dit willen onderbrengen bij een bestaande organisatie (denk aan SURF of Kennisnet), maar de vraag is of deze partijen daarvoor bereid kunnen worden gevonden, en of ze beschikken over voldoende capaciteit. Er zullen hoe dan ook structurele investeringen voor moeten worden gedaan, zie daarvoor het volgende handelingsperspectief.

### *14. Bestendigen van een duurzaam ecosysteem voor alternatieven*

**Probleem- en doelstelling.** Alternatieven zullen, in tegenstelling tot de diensten van Microsoft en Google, deeloplossingen zijn die afhankelijk zijn van investeringen voor beheer, doorontwikkeling en implementatie. Zeker voor open source alternatieven geldt dat hiervoor lange termijn investeringen nodig zijn, omdat er niet per definitie een marktpartij is die zorgt voor een verdienmodel. Ook zullen er nieuwe IT-toepassingen worden ontwikkeld waarbij bigtech-partijen ook aan het voorfront zullen staan (denk aan VR en AI in de afgelopen jaren). Voor deze nieuwe toepassingen zullen ook alternatieven moeten worden ontwikkeld, in plaats van dat schoolbesturen ook op dat vlak afhankelijk worden van bigtech. Dit betekent dat er structurele lange termijn

investeringen nodig zijn om een duurzaam ecosysteem voor alternatieven te bestendigen. Binnen de onderwijssector is het doorgaans echter wel mogelijk om incidentele middelen vrij te maken voor innovatie en experimenteren (denk aan de groeifondsprojecten Npuls, Edu-V en Impuls Open Leermaterialen), maar is vaak (politiek) niet mogelijk om hier ook structureel geld voor vrij te maken.

**Praktische uitvoering.** Voor het bestendigen van een duurzaam ecosysteem voor alternatieven zijn er een tweetal zaken belangrijk:

- **14a. Structureel investeringen in beheer en doorontwikkeling alternatieven.** De eerste betreft de financiële middelen. Dit betekent dat er op de OCW-begroting ruimte moet worden gemaakt om structureel te investeren in alternatieven. Dit is cruciaal omdat bigtech-diensten tegen zeer lage kosten beschikbaar worden gemaakt voor het onderwijs. Zonder publieke investeringen zal de adoptie van alternatieven niet slagen. Hierbij spelen ook de *total costs of ownership* een belangrijke rol. Met andere woorden het geld dat geïnvesteerd moet worden in implementatie, beheer en doorontwikkeling van de alternatieven.
- **14b. Structureel investeren in adoptie en implementatie**. In principe zouden alle typen schoolbesturen gebruik moeten kunnen maken van de alternatieven. Zoals eerder gesteld zal dit met name voor kleine schoolbesturen en éénpitters een uitdaging vormen, omdat zij weinig capaciteit hebben buiten de directe onderwijspraktijk. Er zal (technische en organisatorische) ondersteuning geboden moeten worden voor deze besturen, zodat ook zij hun afhankelijkheden kunnen beperken.

### *15. Aanpassing op inkoopkaders aanbestedingsregels en bekostiging*

**Probleem- en doelstelling.** Bij 5.2 is benoemd dat schoolbesturen in belangrijke mate autonoom zijn en daarmee zelf keuzes maken over hun IT-infrastructuur. De voorgaande handelingen zijn er met name op gericht om een context te creëren waarin alternatieven meer ruimte krijgen, maar in theorie zouden schoolbesturen dan nog steeds voor de (makkelijke en goedkope) bigtech-totaaloplossing kunnen zien. Om hier vanuit OCW harder op te sturen zijn aanpassingen op inkoopkaders en aanbestedingsregels nodig. De ruimte hiervoor wordt uiteraard beperkt vanuit aanpalende wet- en regelgeving zoals de Europese aanbestedingsregels en lopende overeenkomsten.

**Praktische uitvoering.** Zoals in dit rapport wordt geconcludeerd is de dienstverlening van Google en Microsoft zeer aantrekkelijk voor schoolbesturen die IT veelal als randzaak zien die ze vooral niet te veel kopzorgen moet geven. Besturen moeten dus actief gestimuleerd worden om gebruik te maken van alternatieven die veelal deeloplossingen zullen vormen. Daarbij kan gekeken worden naar twee typen maatregelen:

- **15a. Inkoop.** Een effectieve maatregel om afhankelijkheid te verminderen is het opknippen van aanbestedingen in meerdere percelen zijn. Voorbeeld:

kantooroplossingen, samenwerkingsplatforms en educatieve software kunnen niet meer gezamenlijk onder één licentie worden ingekocht, maar zouden apart moeten worden aanbesteed in losse percelen. Hoewel dit een doeltreffende maatregel zou kunnen zijn, wringt het met het principe van doelmatigheid omdat het een grotere belasting oplevert voor de betrokken partijen. Dat brengt ons op de volgende maatregel

- **15b. Bekostiging**. Gegeven het feit dat anders inkopen tot hogere kosten zal leiden, dient de bekostiging (van IT-toepassingen) ook aangepast te worden. Een mogelijkheid om dit te doen is de oprichting van een 'switching cost' fonds. Hiermee kunnen schoolbesturen (gedeeltelijk) worden gecompenseerd voor de kosten die gemaakt worden met de overstap naar alternatieven.

# 6 Beantwoording onderzoeksvragen

In dit hoofdstuk sluiten we het rapport af de beantwoording van de hoofdvraag en deelvragen die OCW ons heeft gesteld. Allereerst de hoofdvraag:

> ***Welke beleidskeuzes kunnen er in de Nederlandse onderwijscontext gemaakt worden om het aanbod van alternatieven voor oplossingen van bigtech-aanbieders te vergroten en het gebruik in het onderwijs te doen toenemen, rekening houdend met de doelmatigheid, doeltreffendheid en haalbaarheid van het gebruik van de alternatieven?***

Het overzicht van potentiële beleidskeuzes op korte, middellange en lange termijn is gegeven bij 5.4. Daarbij benoemen we dat deze handelingsperspectieven alleen doeltreffend zijn als ze in gezamenlijkheid met elkaar worden uitgevoerd. Bij de doelmatigheid merken we op dat de kosten zeker op korte termijn hoger zullen zijn, vanwege de lage huidige kosten van Google- en Microsoftdienstverlening. Voor de haalbaarheid van beleidskeuzes is het van belang om zoveel mogelijk aan te sluiten bij bestaande initiatieven. Om afhankelijkheden te verminderen en het gebruik van alternatieven daadwerkelijk te vergroten, is een continue inspanning voor de komende jaren en een mix van onderwijsspecifieke en maatschappijbrede handelingen noodzakelijk.

## *Beantwoording deelvragen*

**Deelvraag 1. Welke specifieke behoeften moet een alternatief invullen om aantrekkelijk (genoeg) te zijn voor scholen? Denk hierbij aan functionaliteiten, kosten, gebruiksgemak, (elementen van) publieke waarden, etc.**

**Deelvraag 2. Wat zijn de afwegingen voor inkopers (schoolbesturen, leiders en ICT-medewerkers) en gebruikers (docenten, studenten) om over te stappen naar alternatieven? Welke randvoorwaarden moeten worden ingevuld? Welke ondersteuning hebben de inkopers of gebruikers nodig?**

Schoolbesturen geven aan dat kwaliteit van dienstverlening, lage kosten, gebruiksgemak, integratie en operabiliteit de belangrijkste afwegingen zijn bij de inkoop van ICT. De 'one-stop-shop' van Google en Microsoft is daarom aantrekkelijker dan bestaande alternatieven. Schoolbesturen stellen daarom dat het, ceteris paribus, onwaarschijnlijk is dat ze zelfstandig zullen overstappen naar alternatieven. Voor ondersteuning verwijzen we naar de handelingsperspectieven bij 5.4; specifiek handelingsperspectief 6, 7, 14 en 15.

**Deelvraag 3. Voor wat voor soort (elementen van) producten zijn alternatieven het meest kansrijk? (cloudopslag, kantoorsoftware of onderdelen, ELO, digitale identiteiten, etc.) Waarom zijn de alternatieven die in het buitenland worden toegepast nog geen volwaardige alternatieven? Is een volwaardig alternatief wenselijk en zo ja, waar ontbreekt het dan nog aan?**

Alternatieven op het niveau van specifieke functionaliteiten zijn beschikbaar, maar een volwaardig (Europees) alternatief van Google en Microsoft bestaat niet. Handelingsperspectief 6 en 12 geven richting over hoe het gebruik van alternatieven op het niveau van functionaliteiten kan worden vergroot. Voor een volwaardig alternatief zijn structurele maatregelen en investeringen op lange termijn nodig; zie handelingsperspectief 13, 14 en 15.

**Deelvraag 4. Wat is er nodig om alternatieven toekomstbestendig te ontwikkelen daarbij rekening houdend met de haalbaarheid, doeltreffendheid en doelmatigheid van het product?**

De handelingsperspectieven zullen alleen doeltreffend zijn als ze in gezamenlijkheid met elkaar worden uitgevoerd. Bij de doelmatigheid merken we op dat de kosten zeker op korte termijn hoger zullen zijn, vanwege de lage huidige kosten van Google- en Microsoftdienstverlening. Voor de haalbaarheid van beleidskeuzes is het van belang om zoveel mogelijk aan te sluiten bij bestaande initiatieven. Om afhankelijkheden te verminderen en het gebruik van alternatieven daadwerkelijk te vergroten, is een continue inspanning voor de komende jaren en een mix van onderwijsspecifieke en maatschappijbrede handelingen noodzakelijk.

**Deelvraag 5. Welke wet- en regelgeving belemmert of stimuleert het gebruik van alternatieven (bijvoorbeeld AVG, aanbestedingsregels)?**

Mede door de rol van SIVON en het SURF consortium bij de inkoop van Google en Microsoft zijn diensten beschikbaar tegen lage kosten. De lage kosten vergroot echter de drempel om gebruik te maken van alternatieven, al zijn er dus ook geen volwaardige alternatieven beschikbaar. Verder biedt huidige mededingingswetgeving weinig mogelijkheden tot ingrijpen; gebrekkige marktwerking is niet voldoende om tot interventies over te gaan, zeker in het geval van relatief lage kosten voor afnemers. Een 'New Competition Tool' zou in de toekomst mogelijk wel opties kunnen bieden om, zonder dat er sprake is van directe overtreding van mededinging, dynamiek in digitale markten te stimuleren. Op het vlak van Europese wet- en regelgeving zijn specifiek de Digital Markets Act en de EU Data act relevant voor het stimuleren van alternatieven (zie handeling 10). Deze wetgeving is nog jong en biedt nog geen concrete aanknopingspunten voor het Nederland funderend onderwijs.

**Deelvraag 6. Welke andere drempels of kansen zijn er binnen de Nederlandse (onderwijs) context om alternatieven tot stand te laten komen en verder te implementeren?**

Het onderzoek wijst uit dat voor schoolbesturen het ontbreken van een gevoel van urgentie (ten opzichte van andere uitdagingen), beperkte veranderbereidheid, gebrek aan kennis en kunde, behoefte aan ICT-ontzorging, praktische overstapkosten en het ontbreken van volwaardige alternatieven de belangrijkste drempels vormen.

Kansen worden met name gezien op het momentum voor digitale soevereiniteit vanuit het toegenomen bewustzijn over afhankelijkheden en geopolitieke ontwikkelingen. Het momentum is daarbij wel sterker bij de Rijksoverheid dan in het funderend onderwijs. Verder worden de successen in de afgelopen jaren, zoals de onderhandelingen met Microsoft en Google door SIVON en het SURF consortium, en de uitgevoerde DPIA's, als bewijs gezien dat het wel degelijk mogelijk is om grote technologiebedrijven mee te laten bewegen naar de behoefte van het funderend onderwijs.

**Deelvraag 7. Welke beleidskeuzes kunnen er in de Nederlandse (onderwijs)context gemaakt worden om het aanbod van alternatieven te vergroten en het gebruik in het onderwijs te doen toenemen?**

Het overzicht van potentiële beleidskeuzes op korte, middellange en lange termijn is gegeven bij 5.4.

# Verwijzingen


[1] NWO (2025). *In de tang van Big Tech* [www.nwo.nl]

[2] Van Elk, W. (2024). *Zorgen om marktkracht van big tech en edtech in het onderwijs* [www.kennisnet.nl]

[3] Dialogic (2024). *Eindrapport- Alternatieven voor BigTech in het onderwijs* [www.tweedekamer.nl] Den Haag: Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.

[4] Tweede Kamer der Staten-Generaal (2023). *Kamerstukken II 2022/23, 32 761, nr. 277* [zoek.officielebekendmakingen.nl]

[5] Brühl, V. (2023). *Big Tech, the Platform Economy and the European Digital Markets* [www.intereconomics.eu] 5 red., vol. 58,

[6] Bishop, K. (2024). *EU charges Microsoft with 'abusive' bundling of Teams and Office, breaching antitrust rules* [www.cnbc.com]

[7] Tweede Kamer der Staten-Generaal (2025). *Kamerstuk 32 034, nr. 57* [www.eerstekamer.nl]

[8] Cloudwise (2025). *Google & Microsoft* [cloudwise.nl]

[9] Microsoft 365 (2025). *Geavanceerde gegevenslocatie in Microsoft 365* [learn.microsoft.com]

[10] Nas, S., en Terra, F. (2021). *Update DPIA report Google Workspace for Education* [www.surf.nl] SURF/SIVON.

[11] Dutch Edtech (2024). *State of the Dutch Edtech Ecosystem 2024* [share-eu1.hsforms.com]

[12] iO Digital. *Hoe maak je online lesmateriaal moeiteloos toegankelijk voor 1,6 miljoen basisschoolleerlingen?* [www.iodigital.com]

[13] Microsoft. *Microsoft and Sanoma Learning announce a collaboration to better support teachers and help students across Europe in achieving their learning goals* [news.microsoft.com]

[14] Brill, J. (2025). *Microsoft completes landmark EU Data Boundary, offering enhanced data residency and transparency* [blogs.microsoft.com]

[15] Nas, S. (2024). *Update DPIA voor SURF op Zoom: alle bekende risico's opgelost* [www.privacycompany.eu]

[16] Google (2025). *Prijzen en licenties voor Google Workspace for Education* [support.google.com]

[17] Cloudwise. *Google verhoogt tarieven, profiteer nog snel van de SIVON-korting op Workspace Plus* [cloudwise.nl]

[18] Bakker, J. (2024). *Onderwijsklanten in de knel door cloudopslagbeperking Microsoft, 'voor het milieu'* [www.agconnect.nl]

[19] Microsoft (2025). *Integrating Microsoft products with your Learning Management System (LMS)* [learn.microsoft.com]

[20] Google Workspace (2025). *Alle gegevens van uw organisatie exporteren* [support.google.com]

[21] Officebox (2025). *Hoe exporteer ik al mijn Office 365 data?* [officebox.nl]

[22] Autoriteit Persoonsgegevens (2024). ***Recht op dataportabiliteit*** [www.autoriteitpersoonsgegevens.nl]

[23] APS IT Diensten (2025). ***Basispakket Microsoft (incl. M365 A3 voor medewerkers)*** [www.apsitdiensten.nl]

[24] Rijksoverheid. ***De Nederlandse Digitaliseringsstrategie*** [www.digitaleoverheid.nl]

[25] Bastein, T.C. I. R. E. (2023). ***Zicht op strategische ketenafhankelijkheden voor de Nederlandse economie } ontwikkeling van een methode*** [zoek.officielebekendmakingen.nl]

[26] Van Trigt, M. (2025). ***Microsoft: 'Geen diensten aan ICC-organisatie gestopt'***

[27] Moodle (z.d.). ***LMS Integrators*** [bigbluebutton.org]

[28] Kerssens, N., en Van Dijck, J. (2023). ***The platformization of primary education in the Netherlands*** [dspace.library.uu.nl] Routledge.pp. 9-28.

[29] Digital trust center (2025). ***Wat is de NIS2-richtlijn?*** [www.digitaltrustcenter.nl]

[30] Algemene Rekenkamer (2025). ***Het Rijk in de cloud. Donkere wolken pakken samen*** [www.rekenkamer.nl]

[31] Munich Security Conference 2025 (2025). ***Speech by JD Vance and Selected Reactions*** [securityconference.org]

[32] The White House (2025). ***National Security Strategy*** [www.whitehouse.gov]

[33] Pamuk, H. (2025). ***Exclusive: Trump administration weighs sanctions on officials implementing EU tech law, sources say*** [www.reuters.com]

[34] Reuters, en Pamuk, H. (2025). ***Exclusive: Trump administration weighs sanctions on officials implementing EU tech law, sources say*** [www.reuters.com]

[35] PO-raad (2024). ***Schoolorganisaties*** [sectorrapportage.poraad.nl]

[36] VO-raad (2024). ***Scholen en schoolbesturen*** [sectorrapportage.vo-raad.nl]

[37] Dialogic (2023). ***Nulmeting IBP-normenkader voor het Funderend Onderwijs*** [www.kennisnet.nl]

[38] ACM (2025). ***Speech Martijn Snoep: De New Competition Tool, het waarom en het hoe*** [www.acm.nl]

[39] Tweede Kamer der Staten-Generaal (2024). ***Kamerstukken II 2024/25, 32 034, nr. 54*** [zoek.officielebekendmakingen.nl]

[40] NDLA. [ndla.no]

[41] PublicSpaces. ***Framasoft: a non-profit committed to popular education around digital sovereignty*** [publicspaces.net]

[42] Transberg, P. (2024). ***How France Adopts An Open Source-Based Education Strategy – Free of Big Tech*** [dataethics.eu]

[43] Krikhaar, K. (2025). ***Deens ministerie van Digitalisering wil Microsoft inwisselen voor Linux*** [tweakers.net]

[44] Compagnucci, M. (2022). ***Danish DPA Banned the Use of Google Chromebooks and Google Workspace for Education in Schools in Helsingør Municipality*** [researchprofiles.ku.dk]

[45] BitbyBit. ***Programma Digitaal*** [www.digitaalveiligonderwijs.nl]

[46] Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2024). ***Departementaal informatieplan OCW*** [www.tweedekamer.nl]

[47] Edu-v. [www.edu-v.org]

[48] Npuls. [npuls.nl]

[49] Rijksoverheid. ***NOLAI*** [www.nationaalgroeifonds.nl]

[50] SIVON. ***OSPO voor het onderwijs*** [sivon.nl]

[51] Rathenau Instituut (2025). ***Koers zetten richting digitale autonomie. Handelingsopties voor beleidsmakers en inkopers.*** [www.rathenau.nl] Den Haag,

[52] SIVON. ***Alles over de DPIA's op Google Workspace & ChromeOS*** [sivon.nl]

[53] Edu-v. ***Partners en vrienden*** [www.edu-v.org]

[54] Opensourcewerken. [opensourcewerken.nl]

[55] European Commision. ***The Digital Markets Act*** [digital-markets-act.ec.europa.eu]

[56] RVO. ***Data Act: eerlijke toegang tot gegevens voor burgers, bedrijven en overheden*** [ondernemersplein.overheid.nl]

[57] European Commission. ***Compliance reports*** [digital-markets-act-cases.ec.europa.eu]

[58] Kennisnet. ***Normenkader Informatiebeveiliging en Privacy voor het onderwijs*** [normenkaderibp.kennisnet.nl]

[59] SURF. ***SURFcumulus*** [www.surf.nl]

[60] SURF. ***SURF zet volgende stap met Nextcloud: brede interne uitrol als alternatief voor big tech*** [www.surf.nl]

[61] Vijay, A. (2024). ***Proton supports students in the US, UK, France, and Germany with discounts*** [proton.me]

[62] DNHK. ***Een mondiaal concurrerende clouddienst uit Duitsland*** [www.dnhk.org]

[63] Framasoft. ***De-Google-ify internet*** [degooglisons-internet.org]

[64] Karssen, M., Krepel, A., Stronkhorst, E., Lourens, J., Bruck, S., Van Kessel, M., en Saab, N. (2023a). ***Monitor digitalisering funderend onderwijs. Onderzoeksrapport Voortgezet (speciaal) onderwijs MYRA 2023*** [www.kennisnet.nl]

[65] Karssen, M., Krepel, A., Stronkhorst, E., Lourens, J., Bruck, S., Van Kessel, M., en Saab, N. (2023b). ***Monitor digitalisering funderend onderwijs. Onderzoeksrapport Primair onderwijs MYRA 2023.*** [kohnstamminstituut.nl]

[66] Onderwijsinspectie, (2023). ***Peil.Rekenen-Wiskunde. Einde (speciaal) basisonderwijs en speciaal onderwijs 2022-2023*** [www.masterplanbasisvaardigheden.nl]

[67] Gynzy (2022). ***Model Verwerkersovereenkomst 4.0*** [docs.google.com]

[68] Gynzy (z.d.). ***Waarom kiezen voor Gynzy?*** [www.gynzy.com]

[69] Malmberg (z.d.). ***Verwerkersovereenkomst Malmberg B.V. Basisonderwijs*** []

[70] Snappet (2023). ***Privacy- & Cookiebeleid*** [snappet.nl]

[71] Malmberg (2025). ***Verwerkersovereenkomt Malmberg B.V. Basisonderwijs*** []

[72] Noordhoff (z.d.). ***Privacy & Cookies: Privacybeleid van Noordhoff*** [www.noordhoff.nl]

[73] Zwijsen (2024). ***Privacyverklaring verwerking persoonsgegevens digitale onderwijsmiddelen*** [www.zwijsen.nl]

[74] Kurve (2022). ***Model Verwerkersovereenkomst 4.0*** [view.officeapps.live.com]

[75] ThiemeMeulenhoff (z.d.). ***Privacy*** [www.thiememeulenhoff.nl]

[76] Momento (z.d.). ***Verwerkersovereenkomst 4.0 Momento*** [momento.nl]

[77] Momento (z.d.). ***Tijd voor meer leerkracht*** [momento.nl]

[78] LessonUp (2024). *Verwerkersovereenkomst LessonUp B.V.* [www.lessonup.com]

[79] Google (z.d.). *Hoe Classroom je privacy beschermt en jou de controle geeft* [support.google.com]

[80] Itslearning (z.d.). *itslearning* [nl.itslearning.com]

[81] Cloudwise (2025). *Verwerkersovereenkomst 4.0v2025.1* [heutinkimage.object.previder.nl]

[82] Itslearning (z.d.). *Fronter is now itslearning* [itslearning.com]

[83] Itslearning (2022). *Sub-processors* [itslearning.com]

[84] OpenEdu (z.d.). *De toekomst van leren: flexibel, innovatief en volledig in jouw handen* [www.openedu.nl]

[85] Coolwise (2025). *Verwerkingsovereenkomst 4.0 v2025.1* [cloudwise.nl]

[86] Acadin (2023). *Verwerkersovereenkomst Acadin* [view.officeapps.live.com]

[87] BigBlueButton (z.d.). *Commercial Hosting* [bigbluebutton.org]

[88] BureauICE (z.d.). *MEVW Model Verwerkingsovereenkomst 4.1 - JIJ!* [www.bureau-ice.nl]

[89] Woots b.v. (2024). *Verwerkersovereenkomst Woots b.v.* [support.woots.nl]

[90] Rtti online (z.d.). *rttionline* [www.rttionline.nl]

[91] Aerobe (z.d.). *Samen naar onderwijs van nu* [www.aerobe.net]

[92] Van Vugt, L., Haelermans, C., Baumann, S., Abbink, H., Hendrikse, A., & Ronda, S., en Van Wetten, S. (2024). *Ontwikkeling in de leergroei in het basisonderwijs vier jaar sinds COVID-19* [www.eerstekamer.nl]

[93] OCW in cijfers (z.d.). *Aantal scholen in het primair onderwijs* [www.ocwincijfers.nl]

[94] Cito (2024). *Verwerkersovereenkomst 4.0* [cito.nl]

[95] Bureau ICE (z.d.). *MEVW Model Verwerkersovereenkomst 4.0 - IEP* [www.bureau-ice.nl]

[96] Topicus (2025). *Subverwerkers per module* [topicus-my.sharepoint.com]

[97] Presentis (z.d.). *Waarom werken bij Presentis* [www.werkenbijpresentis.nl]

[98] WhatsApp (z.d.). *Lijst met subverwerkers* [www.whatsapp.com]

[99] ClassDojo (2025). *Third Party Service Providers* [www.classdojo.com]

[100] ClassDojo (z.d.). *ClassDojo* [www.classdojo.com]

[101] Google (2025). *Privacy en voorwaarden* [policies.google.com]

[102] Microsoft (2025). *Privacyverklaring van Microsoft* [www.microsoft.com]

[103] Zermelo (2022). *Model Verwerkersovereenkomst 4.0* [mijn.zermelo.nl]

[104] Zermelo (z.d.). *Zermelo* [zermelo.nl]

[105] Kennisnet, en SURF, (2021). *WaardenWijzer voor digitalisering in het onderwijs*

[106] Dialogic (2025). *Concurrentie op digitale markten: een handzaam beoordelings- en marktordeningskader* [dialogic.nl]

[107] Rathenau Instituut (2025). *Position paper Rondetafelgesprek inzake digitale soevereiniteit bij de Rijksoverheid* [www.tweedekamer.nl]

[108] Ministerie van Economische Zaken (2023). *Agenda Digitale Open Strategische Autonomie* [open.overheid.nl]

[109] Bria, F., Timmers, P., en Gernone, F. (2025). *EuroStack – A European Alternatative for Digital Sovereignty* [www.ceps.eu] Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.

[110] ISO (1996). *ISO/IEC 7498-1:1994. Information Technology. Open Systems Interconnection - Basic Reference Model: The Basic Model* [standards.iso.org]

[111] Hung, K. (2025). *Beyond Big Tech Geopolitics* [www.tni.org]

[112] EPRS (2020). *Digital sovereignty for Europe*Brussel: Europees Parlement.

[113] Martijn, M. (2021). *Zolang het onderwijs geen eigen apps bouwt, danst het naar de pijpen van Google en Microsoft*

[114] Adriaansens, M. (2023). *Aanbieden Agenda Digitale Open Strategische Autonomie* [open.overheid.nl]

[115] Google (z.d.). *Google Classroom* [edu.google.com]

[116] Moodle (z.d.). *Making quality online education accessible for all* [moodle.com]

[117] Kerssens, N. ((Micro)soft power in Dutch public education: Making classrooms platform-ready through partner work). *2024*

[118] Terra, F., en Nas, S. (2024). *Updated verification report Google Workspace for Education* [sivon.nl] SURF/SIVON.

[119] Dialogic (2025). *Marktordeningskader voor digitale markten* [dialogic.nl]

[120] Instituut, R. (2025). *Koers zetten richting digitale autonomie. Handelingsopties voor beleidsmakers en inkopers.* [www.rathenau.nl] Den Haag (Auteurs: van Eeden, Q., B. Karstens en M. van Huijstee),

[121] Berenschot (2024). *Beleidsadvies ICT-basisinfrastructuur Funderend Onderwijs* [www.rijksoverheid.nl] Den Haag: Ministerie van OCW.

[122] NCTV (2024). *Hoofdraport Trendanalyse Nationale Veiligheid 2024* [www.nctv.nl] Den Haag: Ministerie van Justitie en Veiligheid.

[123] Maksum, A., Marini, A., Kurnianti, E., Chen, Y., Safitri, D., Dewiyani, L., Zahari, M., Julia, V., Jardam Saputro, R.M., en Marfu, A. (2025). *Social presence in digital classrooms: Fostering collaboration and peer interaction in primary education* [doi.org] Social Sciences & Humanities Open.

[124] Financial Times (2024). *The future of the AI-enhanced classroom* [www.ft.com]

[125] Hmidan, A., Seguin, D., en Duerden, E. (2023). *Media screen time use and mental health in school aged children during the pandemic* [bmcpsychology.biomedcentral.com] BMC Psychology.

[126] Nett, K. (2025). *Screen Time and Educational Outcomes of Children and Adolescents: A complex, multifaceted relationship* [nesetweb.eu] Luxembourg: Publications Office of the European Union: NESET ad hoc report.

[127] Zegveld, L. (2024). *Kan het onderwijs op tegen de marktkracht van Big Tech en Edtech?* [ibestuur.nl]

[128] Hovenkamp, E. (2024). *What Does the Google Antitrust Decision Mean and Where Will It Take Us?* [www.promarket.org]

[129] Nas, S., en Terra, F. (2022). *DPIA report Diagnostic Data processing in Microsoft Teams, OneDrive, SharePoint and Azure AD* [slmmicrosoftrijk.nl]

[130] Nas, S.T. F. (2021). *DPIA on the use of Google G Suite (Entrerprise) for Education* [www.surf.nl]

[131] Bulder, E.A. E. (2023). *De gevolgen van digitalisering op de leermiddelenmarkt* [www.rijksoverheid.nl]

[132] Edustandaard (2024). *Edu-V afsprakenstelsel* [www.edustandaard.nl]

[133]Van den Berg E., B.P. D. S. V. d. W. J. W. R. L. J. (2021). ***Evaluatie WGS - Eerste deelrapport: inzet en bekostiging van devices*** [www.seo.nl]

[134]OnderwijsNieuwsDienst. ***Onderzoek naar gebruik van devices en samenwerkplatformen: dit zijn de cijfers*** [www.onderwijsnieuwsdienst.nl]

[135]SIVON (2025). ***Extra korting licentie Google Workspace beschikbaar voor leden*** [sivon.nl]

[136]Kennisnet. ***Jaarplan 2020. Samen anders organiseren*** [www.kennisnet.nl]

[137]Kennisnet (2025). ***Normenkader Informatiebeveiliging en Privacy - Domein 7: Changemanagement*** [normenkaderibp.kennisnet.nl]

# Bijlage 1. Overzicht respondenten

| Organisatie | Via |
|---|---|
| **ACM** | Interview |
| **APS-IT diensten** | Interview |
| **DLearning** | Interview |
| **Open source experts** | Interview |
| **De Rolf Groep** | Interview |
| **Cloudwise** | Interview |
| **Google** | Interview |
| **Microsoft** | Interview |
| **Schoolbesturen:** Panta Rhei, NoorderBasis, BOOR, Kindante, DHS, Nestas, PCOU, Rijnlands, BMS, KSU | Groepsinterviews |
| **Kennisnet** | Expert panel |
| **SIVON** | Expert panel |
| **Universiteit Utrecht** | Expert panel |
| **NLdigital** | Focusgroep |
| **Cloudwise** | Focusgroep |
| **SLB Diensten** | Focusgroep |
| **Apple** | Focusgroep |
| **Prowise** | Focusgroep |
| **OCW** | Focusgroep |

# Bijlage 2. Overzicht IT-toepassingen per categorie

In deze bijlage behandelen we elke toepassing voor PO en VO tegelijkertijd, maar diepen we waar mogelijk de twee los van elkaar verder uit. Per categorie IT-toepassingen tonen wij een overzichtstabel de belangrijkste gegevens. Marktaandelen zijn gebaseerd op verschillende surveys onder scholen, schoolbestuurders en leraren. Waar dit voor een compleet segment is gedaan wordt dat los gerapporteerd, als er naar een enkele dienst is gevraagd worden die in de overzichtstabel gerapporteerd.

## Educatieve software en platforms

Hoewel wij hier spreken van verschillende IT-toepassingen zijn deze in de praktijk soms in verre mate geïntegreerd. Zo is bekend dat 25% van de VO-leraren en 29% van de PO-leraren het ELO-systeem ook gebruikt voor de inzage in voorgang- en resultaatgegevens (LMS-functionaliteit). In het VO gebruikt ook 23% van de leraren het voor verzuimregistratie (LVS-functionaliteit). Het aandeel dat het gebruikt voor het ontsluiten van digitaal leermateriaal (de ELO-functionaliteit) is 23% in het VO en 59% in het PO [64, p. 50] [65, p. 53]. Voor de elektronische leeromgevingen zijn ook de beste gegevens beschikbaar voor het gebruik van de specifieke toepassingen, zij het wel uit enquêtes met een beperkt bereik. Hoewel de markt-aandelen in grote lijnen onbekend zijn, is het mogelijk te kijken naar marktaandelen in het rekenonderwijs in inspectierapporten. [66, p. 56]

## Digitale leermiddelen

| Bedrijf | Ontwikkelaar | Land van ontwikkelaar | Hostingregio (land hoster) | Marktaandeel | PO / VO | Opmerkingen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gynzy | Gynzy Group B.V. | Nederland | Eemshaven (VS, Google) [67] | 8.000 scholen gebruiken Gynzy [68] | PO | |
| Bingel | Sanoma group | Finland | Ierland (VS; AWS) [69] | Aan onderzoekers onbekend | PO | |
| Snappet | Snappet Nederland | Nederland | EU [70] | Aan onderzoekers onbekend | PO | |
| Malmberg | Sanoma group | Finland | Ierland (VS; Amazon Webservices) [71] | Aan onderzoekers onbekend | PO/VO | |
| Noordhoff | Noordhoff Uitgevers B.V. | Nederland | Onbekend (VS; Google), Onbekend (VS; Microsoft) [72] | Aan onderzoekers onbekend | PO/VO | |
| Zwijsen | Uitgeverij Zwijsen | Nederland | Onbekend (VS; Amazon Cloudwachts), Onbekend (VS; Amazon R.U.M.) [73] | Aan onderzoekers onbekend | PO/VO | |
| Muiswerk | Kurve Learning Innovations BV | Nederland | Nederland (VS; Google) [74] | Aan onderzoekers onbekend | PO | |
| ThiemeMeulenhoff | ThiemeMeulenhoff | Nederland | Europa (Onbekend) [75] | Aan onderzoekers onbekend | PO/VO | |
| Momento | Grote uitgevers | Nederland | Nederland (VS, Microsoft Azure) [76] | 825 scholen die werken met Momento [77] | PO | |
| ProWise Learn | Prowise | Nederland | Onbekend | Aan onderzoekers onbekend | PO/VO | |
| Learnbeat | Dedact | Nederland | Onbekend | Aan onderzoekers onbekend | VO | |
| Vodix | Do-it ICT & AV | Nederland | Onbekend | Aan onderzoekers onbekend | PO/VO | |
| LessonUp | LessonUp | Nederland | België (VS; Google) [78] | Aan onderzoekers onbekend | VO | |

| Bedrijf | Ontwikkelaar | Land van ontwikkelaar | Hostingregio (land hoster) | Marktaandeel | PO / VO | Opmerkingen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Learning accelerators | Microsoft | VS | VS; Microsoft | Aan onderzoekers onbekend | PO/VO | |

## Leerlingmanagementsysteem (LMS)

| Toepassing | Ontwikkelaar | Land van ontwikkelaar | Hosting (land hoster) | Marktaandeel | PO / VO | Opmerkingen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Google Classroom | Google | VS | VS [79] | 52% van basisscholen en 36% van middelbare scholen gebruikt in 2021 de Google Suite for Education [10, p. 3] | PO & VO | |
| Moodle | Open Source | Australië | Lokaal of via leverancier | Aan onderzoekers onbekend | PO & VO | |
| Brightspace | Desire2Learn | Canada | Onbekend | Aan onderzoekers onbekend | VO | |
| Itslearning | Sanoma group/Itslearning | Finland | Onbekend [80] | Zie onder ELO's | PO & VO | |
| Klik ELO | Klik | Nederland | Onbekend | Zie onder ELO's | PO & VO | |
| Magister | Sanoma (Iddink) | Finland | EU (VS; Azure) [2] | Aan onderzoekers onbekend | VO | |

## Elektronische leeromgeving (ELO)

*Tabel 2. Overzichtstabel elektronische leeromgevingen in voortgezet onderwijs (VO)*

| Toepassing | Ontwikkelaar | Land van ontwikkelaar | Hosting (land hoster) | Marktaandeel | Opmerking |
|---|---|---|---|---|---|
| Aerobe | Aerobe | Nederland | Aan onderzoekers onbekend | 4% | |
| Apprentice mijn leeromgeving | Apprentice | Nederland | Aan onderzoekers onbekend | 1% | |
| Cool | Cloudwise | Nederland | Hengelo (Nederland; Previder), EU en VS (VS; Google Cloud platform), EU (VS, Microsoft Azure) [81] | 3% | |
| Cumlaude learning | Three ships | Nederland | Aan onderzoekers onbekend | 1% | |
| Digiplein365 | De Uitgeversgroep | | Aan onderzoekers onbekend | 2% | |
| Fronter | | | Aan onderzoekers onbekend | <1% | Sinds 2015 overgenomen door itslear-ning. [82] |
| Itslearning | Sanoma | Finland | Duitsland (VS; Azure), Ierland (VS; Azure), Zweden (VS; Azure), Dene-marken (Onbekend; Proakt), Denemarken (Onbekend; 12) [83] | 19% | |
| Klik ELO | Klik Onderwijs | Nederland | Aan onderzoekers onbekend | 2% | |
| Learnbeat | Dedact | Nederland | Aan onderzoekers onbekend | 6% | |
| Learningbox | Author-e | Nederland | Aan onderzoekers onbekend | <1% | |
| Magister.me | Sanoma (Iddink) | Finland | EU (VS; Azure) [2] | 43% | |

| Toepassing | Ontwikkelaar | Land van ontwikkelaar | Hosting (land hoster) | Marktaandeel | Opmerking |
|---|---|---|---|---|---|
| OpenEdu | | | Aan onderzoekers onbekend | 1% | OpenEdu is de ontwikkelaar van enkele oplossingen zoals Odoo, Moodle, Mahara en BigBlueButton. [84] |
| Peppels | Peppels B.V. | Nederland | Onbekend | 2% | |
| Somtoday | Topicus | Nederland | Onbekend | 22% | |
| Google Classroom | Google | VS | Google [79] | 36% [10, p. 3] | |
| Microsoft Teams | Microsoft | VS | VS (VS; Microsoft) | Aan onderzoekers onbekend | |

**Noot:** Marktaandelen (uitgezonderd Microsoft Teams) afkomstig uit de MYRA enquête, uitgezet onder leraren (N=474). Zie Karssen et al. [64, p. 49]. 22% van de docenten gebruikt geen van de bovenstaande.

*Tabel 3. Overzichtstabel elektronische leeromgevingen in voortgezet onderwijs (PO)*

| Toepassing | Ontwikkelaar | Land van ontwikkelaar | Hosting (land hoster) | Marktaandeel |
|---|---|---|---|---|
| Moo startportaal | Cloudwise | Nederland | Hengelo (Hengelo; Previder), (VS; Azure) [85] | 25% |
| Aerobe | Aerobe | Nederland | Aan onderzoekers onbekend | 21% |
| Cool | Cloudwise | Nederland | Hengelo (Nederland; Previder), EU en VS (VS; Google Cloud platform), EU (VS, Microsoft Azure) [81] | 13% |
| Acadin | Acadin | Nederland | Ede (Onbekend; iXL Hosting) [86] | 10% |
| Miloo | Hively | Nederland | Aan onderzoekers onbekend | 6% |
| Digiplein365 | De Uitgeversgroep | Nederland | Aan onderzoekers onbekend | 1% |
| Itslearning | Sanoma (Iddink) | Finland | Duitsland (VS; Azure), Ierland (VS; Azure), Zweden (VS; Azure), Denemarken (Onbekend; Proakt), Denemarken (Onbekend; 12) [83] | 1% |
| Ratho portaal | Ratho B.V. | Nederland | Aan onderzoekers onbekend | 1% |
| Bloomwise | Bloomwise | Nederland | Aan onderzoekers onbekend | 0% |
| Cumlaude learning | Three ships | Nederland | Aan onderzoekers onbekend | 0% |
| Fronter (wel in enquête, maar opgekocht door Itslearning) | | | Aan onderzoekers onbekend | 0% |
| Klik ELO | Klik Onderwijs | Nederland | Aan onderzoekers onbekend | 0% |
| Summar.io | | Nederland | Aan onderzoekers onbekend | 0% |
| Google Classroom | Google | VS | Google [79] | 52% van basisscholen [ [10, p. 3] |

| Toepassing | Ontwikkelaar | Land van ontwikkelaar | Hosting (land hoster) | Marktaandeel |
|---|---|---|---|---|
| Microsoft Teams | Microsoft | VS | VS (VS; Microsoft) | Aan onderzoekers onbekend |

**Noot:** Marktaandelen (uitgezonderd Microsoft Teams) afkomstig uit de MYRA enquête, uitgezet onder leraren (N=541). Zie Karssen et al. [65, p. 52]. Eén op de drie docenten gebruikt geen van de bovenstaande.

## Virtueel klaslokaal

| Toepassing | Ontwikkelaar | Land van ontwikkelaar | Hosting (land hoster) | Marktaandeel | PO / VO | Opmerkingen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BigBlueButton | Blindside Networks | Canada | Canada (Onbekend; Blindside networks), Brazilië (Onbekend; iMDT), Brazilië (Onbekend; Mconf), Tunesië (Onbekend; RIADVICE), Oostenrijk (Onbekend; think modular) [87] | Aan onderzoekers onbekend | PO & VO | |
| Microsoft Teams | Microsoft | VS | VS (VS; Microsoft) | Aan onderzoekers onbekend | PO & VO | |
| Google Meet | Google | VS | VS (VS; Google) | Aan onderzoekers onbekend | PO & VO | |
| Cum Laude virtual classroom | Three Ships | Nederland | Onbekend | Aan onderzoekers onbekend | | |
| Cool | Cloudwise | Nederland | Hengelo (Nederland; Previder), EU en VS (VS; Google Cloud platform), EU (VS, Microsoft Azure) [81] | Aan onderzoekers onbekend | PO & VO | |

## Toetssysteem

| Toepassing | Ontwikkelaar | Land van ontwikkelaar | Hosting (land hoster) | Marktaandeel | PO / VO | Opmerkingen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Quayn | Sanoma group | Finland | Ierland (VS; AWS), Nederland (Onbekend; 9Apps), EER (Onbekend; Product-Fruits) [88] | Aan onderzoekers onbekend | PO & VO | Vanaf schooljaar 2025-2026 gaat Quayn over in JIJ! Plus Toetscreatie |
| Learnbeat | Dedact | Nederland | Onbekend | Aan onderzoekers onbekend | VO | |
| Cool Check | Cloudwise | Nederland | Hengelo (Nederland; Previder), EU en VS (VS; Google Cloud platform), EU (VS, Microsoft Azure) [81] | Aan onderzoekers onbekend | VO | |
| Woots | Woots BV | Nederland | Nederland/Ierland (VS; Microsoft Azure) [89] | Aan onderzoekers onbekend | VO | |
| RTTI-Online/ DocentPlus | Team-Share | Nederland | Onbekend | 300.000+ gebruikers [90] | VO | Koppelbaar met Magister |
| Test-Correct | The Teach & Learn Company | Nederland | Onbekend | Aan onderzoekers onbekend | VO | |
| Google Forms | Google | VS | Onbekend (VS; Google) | Aan onderzoekers onbekend | PO & VO | |
| Microsoft Forms | Microsoft | VS | Onbekend (VS; Microsoft) | Aan onderzoekers onbekend | | |
| Turnitin | Turnitin | VS | Onbekend | | VO | Organisatie met meerdere producten voor toetsing, feedback en plagiaatcontrole |

| Toepassing | Ontwikkelaar | Land van ontwikkelaar | Hosting (land hoster) | Marktaandeel | PO / VO | Opmerkingen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Aerobe | Aerobe | Nederland | Onbekend | 500+ scholen [91] | PO & VO | |
| Itslearning Toets | Sanoma (Iddink) | Finland | Duitsland (VS; Azure), Ierland (VS; Azure), Zweden (VS; Azure), Denemarken (Onbekend; Proakt), Denemarken (Onbekend; 12) [83] | Aan onderzoekers onbekend | PO & VO | Koppelbaar met Magister |
| TestFox | TestFox | Nederland | Onbekend | Aan onderzoekers onbekend | VO | Gebruikt de toetsanalyse van RTTI-online |
| Toetspers | Toetspers | Nederland | Onbekend | Aan onderzoekers onbekend | VO | Toetspers is een organisatie met meerdere producten gericht op fysieke en digitale toetsing |
| Revisely | Revisely | Verenigd Koninkrijk | Onbekend | Aan onderzoekers onbekend | VO | Koppelbaar met Magister |

## AI-tool

| Toepassing | Ontwikkelaar | Land van ontwikkelaar | Hosting (land hoster) | Marktaandeel | PO / VO | Opmerkingen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Microsoft Reading Coach | Microsoft | VS | Onbekend (VS; Microsoft) | Aan onderzoekers onbekend | PO & VO | |
| Khan Academy | Khan Academy | VS | Onbekend | Aan onderzoekers onbekend | PO & VO | |
| MS 365 Copilot | Microsoft | VS | Onbekend (VS; Microsoft); lokaal | Aan onderzoekers onbekend | PO & VO | Opgenomen in Microsoft for Education |
| ChatGPT | OpenAI | VS | Onbekend; lokaal | Aan onderzoekers onbekend | PO & VO | |
| Gemini | Google | VS | Onbekend; lokaal | Aan onderzoekers onbekend | PO & VO | Opgenomen in Google Workspace for Education |

## Communicatie- en samenwerkingsmiddelen

### Leerlingvolgsysteem (LVS)

Voor de marktaandelen van de leerlingvolgsystemen kan een indicatie gegeven worden voor het **basisonderwijs** op basis van het Nationale Cohortonderzoek Onderwijs van het NRO [92, p. 23]. Hier worden gegevens uit LVS'en gebruikt voor cohortonderzoek. Van de 3.975 scholen die over de periode 2013-2024 in dit onderzoek hebben gezeten, gebruikt 86% Parnassys, 19% ESIS en 9% systemen van CITO. Scholen kunnen door de jaren heen van systeem zijn veranderd, wat het totaal boven de 100% uit brengt. Dit is een deel van de ruim 6.000 basisscholen in Nederland [93], bij de ruim 2.000 scholen die niet zijn aangesloten kunnen ook andere LVS'en worden gebruikt.

| Toepassing | Ontwikkelaar | Land van ontwikkelaar | Hosting (land hoster) | Marktaandeel (zie box) | PO / VO | Opmerkingen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Leerling in Beeld | CITO | Nederland | Nederland/Ierland (VS; Microsoft Azure) [94] | | PO & VO | |
| IEP LVS | Sanoma group | Finland | Ierland (VS; AWS), Nederland (Onbekend; 9Apps), EER (Onbekend, ProductFruits) [95] | | PO | |
| JIJ! LVS | Sanoma group | Finland | Ierland (VS; AWS), Nederland (Onbekend; 9Apps), EER (Onbekend; ProductFruits) [88] | | VO | |
| Dia LVS | Diataal B.V. | Nederland | Onbekend | | PO | |
| BOOM LVS | Boom | Nederland | Onbekend | | PO | |
| Somtoday | Topicus | Nederland | Onbekend | | VO | |

| Toepassing | Ontwikkelaar | Land van ontwikkelaar | Hosting (land hoster) | Marktaandeel (zie box) | PO / VO | Opmerkingen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Magister | Sanoma/ Iddink Groep | Finland | Onbekend | | VO | |
| ParnasSys | Topicus | Nederland | Hengelo (Nederland; Previder) [96] | | PO | |
| ESIS | Rovict | Nederland | Onbekend | | | |
| Google Classroom | Google | VS | Google [79] | | PO & VO | |
| Itslearning | Sanoma (Iddink) | Finland | Duitsland (VS; Azure), Ierland (VS; Azure), Zweden (VS; Azure), Denemarken (Onbekend; Proakt), Denemarken (Onbekend; 12) [83] | | PO & VO | |

## Leerlingadministratiesysteem (LAS)

| Toepassing | Ontwikkelaar | Land van ontwikkelaar | Hosting (land hoster) | Marktaandeel | PO / VO | Opmerkingen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ESIS | Rovict | Nederland | Onbekend | Aan onderzoekers onbekend | PO | |
| Somtoday | Topicus | Nederland | Onbekend | Aan onderzoekers onbekend | VO | |
| Magister | Sanoma/ Iddink Groep | Finland | Onbekend | Aan onderzoekers onbekend | VO | |
| ParnasSys | Topicus | Nederland | Hengelo (Nederland; Previder) [96] | Aan onderzoekers onbekend | PO | |
| Presentis | Presentis | Nederland | Onbekend | 110 scholen [97] | PO & VO | |
| Itslearning | Sanoma (Iddink) | Finland | Duitsland (VS; Azure), Ierland (VS; Azure), Zweden (VS; Azure), Denemarken (Onbekend; Proakt), Denemarken (Onbekend; 12) [83] | Aan onderzoekers onbekend | PO & VO | |

## Bestandsopslag en samenwerkingsplatforms

In de categorisering zijn dit twee verschillende diensten. In de praktijk zien we echter een sterke mate van integratie tussen deze diensten, omdat de bestandsopslag geregeld wordt door het samenwerkingsplatform. MS Office en LibreOffice kunnen ook lokaal worden gebruikt, bijvoorbeeld met een netwerkschijf voor bestandsopslag. Bij gebruik van cloudopslag ligt één van de onderstaande drie systemen voor de hand.

| Toepassing | Ontwikkelaar | Land van ontwikkelaar | Hosting (land hoster) | Marktaandeel | PO / VO | Opmerkingen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Microsoft Office 365 - Education (Sharepoint/OneDrive) | Microsoft | VS | Onbekend (VS; Microsoft) | Peiling onder 443 scholen in 2020[8]: 79% PO, 83% VO | PO & VO | |
| Google Workspace for Education (Google Drive/Docs) | Google | VS | Onbekend (VS; Google) | Peiling onder 443 scholen in 2020[9]: 45% PO, 32% VO | PO & VO | |
| Nextcloud/ LibreOffice | Nextcloud Gmbh | Duitsland | Verschillende partijen bieden hosting aan; kan zowel in Duitsland bij Nextcloud of on premises of bij een Nederlandse aanbieder. | 0% | PO & VO | Onderzocht in voor-onderzoek. In andere landen wel ingezet. |
| Proton Drive | Proton AG | Zwitserland | Zwitserland | Aan onderzoekers onbekend | PO & VO | |

[8] [open.overheid.nl]

[9] [open.overheid.nl]

## Videoconferentieplatform

| Toepassing | Ontwikkelaar | Land van ontwikkelaar | Hosting (land hoster) | Marktaandeel | PO / VO | Opmerkingen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Microsoft Teams for Education | Microsoft | VS | Onbekend (VS; Microsoft) | Aan onderzoekers onbekend | PO & VO | Integratie in Magister |
| Google Meet | Google | VS | Onbekend (VS; Google) | Aan onderzoekers onbekend | PO & VO | |
| Zoom | Zoom Inc. | VS | EU [15] | Aan onderzoekers onbekend | PO & VO | |
| BigBlueButton | Big Blue Button | Canada; open source, Nederlands aanbod beschikbaar | Canada (Onbekend; Blindside networks), Brazilië (Onbekend; iMDT), Brazilië (Onbekend; Mconf), Tunesië (Onbekend; RIADVICE), Oostenrijk (Onbekend; think modular) [87] | Aan onderzoekers onbekend | PO & VO | Integratie mogelijk in Moodle |
| Nextcloud Talk | Nextcloud Gmbh | Duitsland; open source, Nederlands aanbod beschikbaar | Onbekend, kan zel gehost. | Aan onderzoekers onbekend | PO & VO | |
| Jitsi | 8x8 | VS | Onbekend, kan zel gehost. | Aan onderzoekers onbekend | PO & VO | |

## Chat- en berichtensysteem

| Toepassing | Ontwikkelaar | Land van ontwikkelaar | Hosting (land hoster) | Marktaandeel | PO / VO | Opmerkingen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| WhatsApp | Meta | VS | Ierland (VS; Facebook) [98] | Aan onderzoekers onbekend | PO & VO | |
| Parro | Topicus | Nederland | Hengelo (Nederland; Previder), Duitsland/Engeland/Frankrijk/Ierland (VS; Amazon Europe) [96] | Aan onderzoekers onbekend | PO | Onderdeel ParnasSys |
| ParentCom | ParentCom en WIS | Nederland | Onbekend | Aan onderzoekers onbekend | PO & VO | |
| ClassDojo | ClassDojo | Verenigd Koninkrijk | VS (VS; AWS) [99] | 45 miljoen leerlingen en ouders [100] | PO | |
| Google Chat | Google | VS | Ierland (VS; Google) [101] | Aan onderzoekers onbekend | PO & VO | Intern, geen oudercommunicatie |
| Microsoft Teams | Microsoft | VS | Onbekend (VS; Microsoft) [102] | Aan onderzoekers onbekend | PO & VO | Intern, geen oudercommunicatie |
| Itslearning | Sanoma (Iddink) | Finland | Duitsland (VS; Azure), Ierland (VS; Azure), Zweden (VS; Azure), Denemarken (Onbekend; Proakt), Denemarken (Onbekend; 12) [83] | Aan onderzoekers onbekend | PO & VO | |

## Planning- en roostersoftware

De roostersoftware wordt via export-import of via een directe koppeling overgezet naar de LMS'en. Als zij een roostertool aanbieden dan is dat doorgaans een koppeling met één van de onderstaande.

| Toepassing | Ontwikkelaar | Land van ontwikkelaar | Hosting | Marktaandeel | PO / VO | Opmerkingen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Zermelo | Zermelo.nl | Nederland | Ierland (VS; AWS Europe) [103] | Marktleider met 1050 scholen [104] | VO | |
| Untis | Untis GmbH | Duitsland | Onbekend | Aan onderzoekers onbekend | VO | |
| Rostar Eduflex | Eduflex Schedule | Nederland | Onbekend | Aan onderzoekers onbekend | VO | |
| Xedule | Visma Advitrae | Nederland | Onbekend | Aan onderzoekers onbekend | PO & VO | |
| Somtoday | Topicus | Nederland | Onbekend | Aan onderzoekers onbekend | VO | |
| Magister | Sanoma/ Iddink Groep | Finland | Onbekend | Aan onderzoekers onbekend | VO | |
| Itslearning | Sanoma (Iddink) | Finland | Duitsland (VS; Azure), Ierland (VS; Azure), Zweden (VS; Azure), Denemarken (Onbekend; Proakt), Denemarken (Onbekend; 12) [83] | Aan onderzoekers onbekend | PO & VO | |
| ParnasSys | Topicus | Nederland | Hengelo (Nederland; Previder) [96] | Aan onderzoekers onbekend | PO | |

# Bijlage 3. Beoordelingskader

Zoals eerder aangegeven staan er drie perspectieven centraal bij het onderzoek naar afhankelijkheden. Hiervoor kijken wij naar **publieke waarden**, **marktwerking** en **open strategische autonomie**.

## Publieke waarden

**Waarden** zijn algemene, abstracte ideeën of idealen waarnaar we streven en die ons handelen richting geven. **Publieke waarden** zijn waarden die we als samenleving belangrijk achten en daarom aandacht verdienen. Het is aan onderwijsinstellingen om publieke waarden als gelijke kansen, privacy en inclusiviteit te implementeren in de klas. Aangezien er steeds verder wordt gedigitaliseerd, is het van belang om ook na te denken hoe deze waarden passen bij de digitale praktijk.

Digitalisering kan een middel zijn om deze publieke waarden te ondersteunen. Zo zouden digitale lesmethoden kunnen bijdragen aan betere toegang tot onderwijs of zouden adaptieve leermiddelen onderwijs persoonlijker kunnen maken. Tegelijkertijd leven er ook zorgen over nieuwe spanningen of risico's die digitalisering met zich mee kan brengen.

Zo wordt bijvoorbeeld steeds vaker benoemd dat de inzet van technologie – met name toepassingen van grote technologiebedrijven – kan leiden tot vormen van **afhankelijkheid** die publieke waarden onder druk zetten. Vanuit politiek en maatschappij worden zorgen geuit over de mate waarin **privacy** en **dataveiligheid** geborgd zijn. Er klinkt ongerustheid over wie toegang heeft tot persoonsgegevens, hoe die gegevens worden gebruikt, en in hoeverre scholen hier zelf nog invloed op hebben.

Daarnaast zijn er geluiden die wijzen op de spanning tussen **commerciële belangen van technologiebedrijven** en de publieke opdracht van het onderwijs. De vraag is of de inzet van technologie voldoende ten dienste staat van onderwijskwaliteit en pedagogische doelen. Ook wordt er bezorgdheid geuit over de **duurzaamheid** van digitale keuzes. Een terugkerende vraag is in hoeverre scholen op lange termijn toegang en zeggenschap houden over digitale middelen, vooral als deze geleverd worden door een beperkt aantal dominante marktpartijen. Dit voedt de vrees dat scholen op termijn te afhankelijk kunnen worden van de strategieën en prioriteiten van deze bedrijven.

## Beoordelingskader

De **WaardenWijzer** van Kennisnet en SURF biedt een richtinggevend kader bij het borgen van publieke waarden in het onderwijs. De WaardenWijzer is ontwikkeld als hulpmiddel om digitalisering vanuit waarden te sturen, en dient als gemeenschappelijke taal in de sector om de dialoog over technologische keuzes te voeren [105]. In de WaardenWijzer staan drie kernwaarden centraal: rechtvaardigheid, menselijkheid en autonomie.

- **Rechtvaardigheid** betreft gelijke kansen, inclusiviteit en integriteit. Digitalisering mag geen ongelijkheid versterken of bepaalde groepen benadelen, bijvoorbeeld doordat toegang tot digitale middelen ongelijk verdeeld is of algoritmes bevooroordeeld zijn.

- **Menselijkheid** benadrukt het belang van betekenisvol contact, respect, veiligheid en welzijn. Technologie moet menselijke interactie ondersteunen, niet vervangen.

- **Autonomie** staat voor zelfbeschikking, privacy, onafhankelijkheid en de vrijheid van onderwijs. Dit betekent dat scholen hun eigen keuzes moeten kunnen maken, zonder gedwongen te worden tot één ecosysteem of datagedreven werkwijze door dominante marktpartijen.

In de onderstaande Tabel 4 staat de WaardenWijzer met bijbehorende toespitsing per categorie uitgeschreven.

*Tabel 4 WaardenWijzer van Kennisnet (aanpassing door Dialogic [105]).*

| Waarde | Categorie | Specificatie |
|---|---|---|
| **Autonomie** | Zelfbeschikking leerling/student | Keuzevrijheid |
| | Bescherming persoonlijke levenssfeer | Privacy |
| | Onafhankelijkheden van onderwijs | Onafhankelijkheid onderwijsinstellingen |
| | | Professionele autonomie leraren/docenten |
| | Vrijheid van onderwijs | Pluriformiteit |
| **Rechtvaardigheid** | Inclusiviteit | Toegankelijkheid |
| | Gelijkheid | Gelijke kansen |
| | | Gelijke behandeling |
| | Integriteit | Betrouwbaarheid van informatie, content, data, systemen |
| | | Transparantie |
| | | Doelmatigheid |
| | | Democratische controle |
| | | Duurzaamheid |
| **Menselijkheid** | Betekenisvol contact | |
| | Zelfontplooiing | |
| | Respect | |
| | Veiligheid | |
| | Gezondheid, welzijn | |
| | Sociale samenhang | |

De relatie tussen publieke waarden en de inzet van technologie in het onderwijs roept in toenemende mate zorgen op. Zo is er bezorgdheid dat de vergaande integratie van technologieën van grote marktpartijen, waaronder bigtech, kan leiden tot verminderde autonomie van onderwijsinstellingen. Scholen raken vaak gebonden aan gesloten ecosystemen, waardoor overstappen naar alternatieven lastig is. Ook zijn er zorgen over de bescherming van persoonsgegevens, doordat data regelmatig buiten het Europese rechtsgebied worden verwerkt en niet altijd duidelijk is wie toegang heeft tot deze gegevens en met welk doel.

In dit licht biedt de WaardenWijzer van Kennisnet en SURF een nuttig kader. Het helpt onderwijsinstellingen om hun digitale keuzes niet uitsluitend te baseren op kosten of functionaliteit, maar nadrukkelijk ook op publieke waarden. Door technologische keuzes systematisch langs deze waarden te leggen, ondersteunt het kader instellingen bij het herkennen van mogelijke risico's, het voeren van een gedeelde dialoog en het verkennen van alternatieven die beter aansluiten bij de maatschappelijke opdracht van het onderwijs.

***Box 1. Totstandkoming van de WaardenWijzer***

De WaardenWijzer is gemaakt om het Nederlandse onderwijs te helpen bij het maken van keuzes rondom digitalisering, waarbij de nadruk ligt op publieke waarden. Het is ontwikkeld in samenwerking met publieke en maatschappelijke organisaties, waaronder SURF, Kennisnet, het Rathenau Instituut, de Universiteit van Amsterdam, saMBO-ICT, het Ministerie van OCW, Géant. Verder hebben sectorraden, onderwijsinstellingen en experts van de Ethiek AdviesRaad input geleverd.

## Toepassing beoordelingskader

Om het beoordelingskader van publieke waarden toe te passen, beoordelen wij per waarde zoals benoemd in de WaardenWijzer [105] in hoeverre bigtech bijdraagt of afbreuk doet aan deze kernwaarden en onderzoeken we hoe de inzet van bigtech-oplossingen het realiseren van deze waarden in het onderwijs beïnvloedt. We houden de maatschappelijke opdracht van onderwijsinstellingen leidend en beoordelen we technologie niet op functionaliteit, maar op de mate waarin deze waarden wordt gediend of juist belemmerd. Daartoe hebben we de volgende vragen ontwikkeld om de Waardenwijze op gestructureerde wijze toe te passen, waarbij we de volgende vragen doorlopen.

**1. Hoe wordt deze publieke waarde belemmerd door de inzet van bigtech?**
In deze eerste stap brengen we in kaart op welke manier bigtech een publieke waarde belemmert. We beschrijven wat de aard van de belemmering is – bijvoorbeeld een privacyrisico, verlies van keuzevrijheid of vermindering van betekenisvol contact. Daarnaast bepalen we op welk niveau de belemmering zichtbaar is: treft deze vooral leerlingen, docenten, onderwijsinstellingen of de sector als geheel? We baseren onze analyse op toepassingen waar bigtech in voorkomt (zie Bijlage 2).

**2. Wat zijn de oorzaken van deze belemmering?**
Vervolgens analyseren we waardoor de belemmering ontstaat. Daarbij maken we onderscheid tussen verschillende oorzaken:

- Ligt het aan het **ontwerp** van de technologie of de functionaliteiten (bijvoorbeeld standaardinstellingen die weinig ruimte laten voor aanpassing)?
- Komt het door de **wijze van gebruik of implementatie** binnen de onderwijspraktijk?
- Heeft het te maken met de **onderliggende infrastructuur** en hoe data worden verwerkt, opgeslagen of gedeeld?
- Of is er sprake van een bredere **marktstructuur of afhankelijkheid van leveranciers**, zoals vendor lock-in of dominante platformposities?

**3. Komt deze belemmering ook voor bij andere (niet-bigtech) aanbieders?**
In deze stap onderzoeken we of de belemmering specifiek samenhangt met de inzet van bigtech, of dat ze ook voorkomt bij andere grote – bijvoorbeeld Europese – aanbieders. We maken hierbij onderscheid tussen:

- **Bigtech-specifieke risico's**, zoals dataverwerking buiten de EU of gesloten ecosystemen;
- **Algemenere marktrisico's**, zoals lock-in-effecten of gebrek aan interoperabiliteit, die ook kunnen optreden bij niet-bigtech leveranciers.

**4. Welke mitigerende maatregelen zijn er mogelijk?**
Tot slot beoordelen we op welke manier het risico te mitigeren is. We maken onderscheid naar het niveau waarop maatregelen mogelijk zijn: ligt de oplossing bij individuele scholen, op sectorniveau of bij overheidsbeleid? Deze stap dient als opstap naar het formuleren van concrete handelingsperspectieven voor OCW, en zal daarom in deze stap slechts kort besproken worden.

Deze analyse richt zich op de impact van digitale toepassingen van Google en Microsoft op publieke waarden in het Nederlandse onderwijs. De focus ligt uitsluitend op

toepassingen waarin deze partijen actief zijn. We volgen daarbij de categorisering zoals beschreven in Bijlage 2. Concreet gaat het om de volgende typen toepassingen:

Educatieve software en platforms:

- LMS (zoals Google Classroom, Microsoft-integraties)
- Virtuele klaslokalen (bijv. Google Meet, Microsoft Teams)
- Toetssystemen (zoals Microsoft Forms, Google Forms)
- AI-tools (zoals MS Copilot, Google Gemini)

Communicatie- en samenwerkingsmiddelen:

- Bestands- en samenwerkingsplatforms (zoals OneDrive, Google Drive)
- Videoconferentieplatforms (Google Meet, Microsoft Teams)
- Chat- en berichtensystemen (Google Chat, Microsoft Teams)

Binnen deze categorieën beoordelen we op welke manier de inzet van bigtech publieke waarden belemmert. Andere toepassingen – zoals open source alternatieven of kleinere Nederlandse platforms – vallen buiten de scope, tenzij ze relevant zijn ter vergelijking.

## Marktwerking

In 2025 heeft Dialogic in samenwerking met e-Conomics het marktordeningskader voor digitale markten opgeleverd voor het Ministerie van Economische Zaken [106]. Het marktordeningskader is bedoeld als instrument voor beleidsmakers om snel inzicht te krijgen in de werking van een digitale markt en om potentiële problemen te identificeren.

Aan de hand van het marktordeningskader lopen we langs een aantal *bottlenecks* welke in potentie kunnen optreden als er sprake is van een marktprobleem. **Hierbij gaat het om beperkingen in 1) toetreding, 2) keuzevrijheid en 3) overstapmogelijkheden.** Ook concurrentieverstorende praktijken als zelfbevoordeling, bundeling en tying en, data-gerelateerde problemen en andere problemen kunnen via het marktordeningskader worden onderzocht aan de hand van een vijftal marktaspecten:

1. Beschrijving grootste spelers in de markt (en dynamiek);
2. Mate van verticale integratie;
3. Mate van horizontale integratie;
4. Rol van netwerkeffecten;
5. Mate van multi-homing[10].

Aangezien het onderwijs (en daarbij de leermiddelenmarkt) geen digitale markt is, maar wel digitale componenten heeft hebben wij besloten om niet het volledige marktordeningskader te volgen maar aspect 5 (mate van multi-homing) buiten beschouwing te laten. Er is namelijk over het algemeen geen tot beperkt sprake van multi-homing bij het gebruik van bigtech toepassingen, met uitzondering van AI-toepassingen. Hierbij komt het vaker voor dat toepassingen naast elkaar worden gebruikt (bijvoorbeeld ChatGPT naast Copilot of NotebookLM).

Voor dit onderzoek hebben we ervoor gekozen om de analyse te richten op bepaalde niches van IT-toepassingen omdat hier de marktmacht van bigtech ogenschijnlijk het grootste is. De belangrijke categorie is hierbij de bestandsopslag- en samenwerkingsplatformen, waarbij bigtech de belangrijkste basis legt om integraties te faciliteren. Daarnaast kijken wij naar leermanagementsystemen (LMS), videoconferentieplatformen en de snel opkomende AI-tools.

[10] Het gebruik van meerdere concurrerende platformen of diensten door gebruikers

## Open strategische autonomie

Mogelijke risico's op het gebied van publieke waarden en marktwerking kunnen versterkt worden wanneer er ook sprake is van een geopolitieke afhankelijkheid. In die gevallen hebben het Nederlandse onderwijs en de overheid minder invloed op en controle over de waarborging van publieke belangen, bijvoorbeeld als onduidelijk is wie er toegang heeft tot gegevens. Hierbij constateert men dat de EU achterloopt op de VS, met als gevolg dat veel van de digitale diensten die gebruikt worden in de EU afkomstig zijn uit de VS. Om de afhankelijkheid hierin tegen te gaan wordt gewerkt vanuit de agenda Digitale Open Strategische Autonomie (DOSA), wat als volgt wordt gedefinieerd:

> *[H]et vermogen van de EU om als mondiale speler, in samenwerking met internationale partners, op basis van eigen inzichten en keuzes publieke belangen te borgen en weerbaar te zijn in een onderling verbonden wereld.*[11]

Centraal hierin staat dus het vermogen van Nederland om de publieke waarden te bewaken in het digitale domein. Bij de bespreking van dit thema richten wij ons op de geopolitieke component, dus de afhankelijkheid en risico's die dat met zich mee kan brengen.

De belangrijkste afhankelijkheden die gezien worden zijn van grote Amerikaanse cloud- en softwareproviders (alle onder onze werkdefinitie van bigtech; zie bijvoorbeeld [107]). Bij deze providers is bekend dat het risico bestaat dat zij of de Amerikaanse overheid kunnen meekijken in de gegevens van klanten, ook als servers in de Europese Unie staan [30, p. 23]. Deze afhankelijkheden worden risicovoller met een minder voorspelbare Amerikaanse overheid, die recent ook via sancties aan politiek onwelgevallige Europeanen toegang tot diensten van Microsoft heeft ontzegd [26]. De angst dat het onderwijs kwetsbaar is voor bedreigingen door de afhankelijkheid zien wij ook terug in de politiek (bijvoorbeeld de motie-Kathmann, maar ook in recentere Kamerdebatten over leermiddelen).

### Beoordelingskader

Om de bijkomende risico's van deze afhankelijkheden in kaart te brengen wordt gesproken van **risicovolle strategische afhankelijkheden** (RSA's). Deze komen voort uit het Beleidskader OSA en helpen om in kaart te brengen in welke situaties afhankelijkheden een bedreiging vormen voor Nederlandse publieke belangen. In de praktijk hier kijken we specifieker naar digitale diensten, die onder de Agenda Digitale Open Strategische

[11] *Kamerstukken II* 2022/23, 35982, nr. 9.

Autonomie (DOSA; zie Box 2) vallen. Bij een risicovolle strategische afhankelijkheid is altijd sprake van de volgende elementen[12]:

- **Afhankelijkheid**. Als een product relatief veel wordt geïmporteerd én de invoer komt uit een beperkt aantal landen buiten de EU of voor doorvoer via een beperkt aantal landen loopt.
- **Strategisch belang**. Als een product cruciaal is voor het borgen van Nederlandse of Europese publieke belangen.
- **Risico**. Als er een risico is op leveringsonderbreking. Hiervoor worden (niet uitputtend) in de Kamerbrief genoemd: de mate van marktconcentratie, mogelijkheid tot substitutie, aard van de betrekkingen met het land en mate van wederzijdse afhankelijkheid. Een strategische afhankelijkheid wordt als risicovol bestempeld als hier een hoog risico op is.

Het is niet eenvoudig om aan te wijzen waar exact sprake is van een risicovolle strategische afhankelijkheid, omdat het moeilijk is om het risico op leveringsonderbreking goed in te schatten. Een uitwerking van mogelijke RSA's kan duidelijke aanknopingspunten bieden voor beleid. Zo kan er bijvoorbeeld gekozen worden barrières voor markttoegang weg te nemen zodat er meer nieuwe partijen tot de markt kunnen toetreden (afnemen afhankelijkheid), of kan gekeken worden naar het stimuleren van een eerlijk speelveld binnen de bestaande markt (minder marktconcentratie geeft minder risico op leveringsonderbreking).

Hierbij wordt het realistisch geacht dat er een (invasieve) overheidsinterventie overwogen kan worden als[13]:

i) het risico op schade aan een of meer publieke belangen groot is;
ii) het bedrijfsleven zelf (nog) niet voldoende acteert om de risico's van de strategische afhankelijkheid te mitigeren en de verwachting niet is dat dit op korte termijn verandert; en/of
iii) als de verwachte baten van overheidsingrijpen groter zijn dan de verwachte kosten, of de kosten in verhouding staan tot het te beschermen publieke belang.

Veel van de beleidsstukken omtrent open strategische autonomie hebben een sterke economische focus. Desalniettemin denken wij dat het model ook belangrijke inzichten kan bieden voor het onderwijs. Hierbij staat dan het belang van het borgen van publieke waarden vooraan door het toegankelijk hebben van een betrouwbare markt voor IT-toepassingen voor in het onderwijs. Ontwikkeling van een Nederlandse of Europese

[12] *Kamerstukken II* 2022/23, 30 821, nr. 181, p. 3.

[13] *Kamerstukken II* 2022/23, 30 821, nr. 181, p. 7.

markt voor IT-toepassingen is dan geen doel *an sich,* maar kan als middel gebruikt worden om de afhankelijkheden en bijbehorende risico's te beperken.

### *Box 2. Agenda Digitale Open Strategische Autonomie (DOSA)*

De Agenda Digitale Open Strategische Autonomie (DOSA; [108]) is een integraal beleidskader om digitalisering te verbinden met het versterken van open strategische autonomie (OSA). Dit betekent dat Nederland enerzijds open wil blijven naar internationale samenwerking en handel, maar anderzijds ook bescherming wil bieden tegen afhankelijkheden in het digitale domein. Eerdere maatregelen waren vaak ad hoc en reactief. DOSA brengt hier meer samenhang in. Daarnaast sluit de aan bij Europese strategieën en wetgeving op digitalisering.

DOSA heeft vijf dwarsdoorsnijdende prioriteiten: (1) concurrentievermogen, (2) effectievere beleidsontwikkeling en besluitvorming, (3) veiligheidsbeleid, (4) kennis en vaardigheden en (5) internationale samenwerking. Voor tien beleidsprioriteiten (waaronder bijvoorbeeld cloud, cybersecurity en AI) worden acties geformuleerd in de open strategische autonomie te versterken.

## Toepassing beoordelingskader

Om dit kader toe te passen moeten er per productgroep drie factoren worden onderzocht:

4. Is er sprake van een afhankelijkheid?
5. Is er sprake van een strategisch belang?
6. Is er sprake van risico op leveringsonderbreking?

In deze analyse richten wij ons primair op **afhankelijkheid** en **risico op leveringsonderbreking**, omdat wij in alle gevallen aannemen wij dat er sprake is van een strategisch belang. Het doel van toepassing in dit onderzoek is om de risico's van gebrek aan strategische autonomie in kaart te brengen, met daarbij geopolitieke overwegingen centraal. Het uitwerken van strategisch belang zou ten eerste deels dubbelop zijn met de uitwerking van de Kennisnet Waardenwijzer voor de component Publieke waarden.

Ten tweede is het evident dat er sprake is van een strategisch belang als het wegvallen van een bepaalde dienst het onderwijs schaadt.[14]

Hierbij richten we ons primair op de twee hoofdproductgroepen zoals genoemd in paragraaf 2.2, met waar relevant verdere uitsplitsing. Om een afhankelijkheid in kaart te brengen moet gekeken worden naar het aanbod (en mogelijke vervangingsopties) binnen een productgroep als geheel, wat dus breder is dan een focus op enkel bigtech. Binnen deze productgroepen kijken we wel naar de hele keten, inclusief toeleveranciers (de "grondstoffen"). Bij IT-toepassingen met een cloudcomponent betekent dat dus dat niet alleen de ontwikkelaar van de toepassing relevant is om te bestuderen, maar ook de leverancier die zij kiezen om hun toepassing te hosten en te leveren.

De mate van afhankelijkheid brengen wij langs drie routes in kaart:

1. De oorsprong van aanbieders (waar komen de IT-toepassingen per categorie vandaan?).
2. De *supply chain* van aanbieders, in dit geval beperkt tot *hosting* van de toepassingen.
3. Het marktaandeel van de verschillende toepassingen (waar beschikbaar).

In elk van de drie gevallen splitsen we de blik naar Nederlands, Europees en niet-Europees aanbod. Als er sprake is van een overrepresentatie van niet-Europees aanbod in één of meerdere van deze categorieën spreken wij van een afhankelijkheid.

Voor de uitwerking van het risico op leveringsonderbreking zal een bredere blik voldoen, omdat het hier over alle producten heen dezelfde leveranciers (bigtech) betreft in dezelfde (geo)politieke context.

[14] Het is wel denkbaar dat er toepassingen zijn waarbij het wegvallen niet direct schade oplevert aan publieke belangen: er zijn luxes waar we ook zonder kunnen. Dit betreft echter een wezenlijk andere vraag ("Wat is de toegevoegde waarde van IT-toepassingsgroep X ten opzichte van het niet toegankelijk zijn ervan?") dan de doelstelling van dit onderzoek. Het is wel realistisch om aan te nemen dat als er nu wordt gekozen een bepaalde IT-toepassing in te kopen, dat deze ook gebruikt wordt om het onderwijs haalbaar of ten minste beter te maken.

## Samenhang tussen de drie kaders

De drie in deze studie gehanteerde kaders vertonen een zekere samenhang. Als gevolg daarvan kiezen wij focus in de behandeling van de drie kaders. Elk van de drie kaders is gekozen vanwege de kracht op het eigen thema en wordt dus ook primair op dat vlak uitgewerkt. Waar sprake is van overlap

De WaardenWijzer Publieke Waarden staat centraal voor publieke waarden en, waar relevant, bouwen de andere twee kaders daarop voort. Hiervan kan bijvoorbeeld sprake zijn wanneer in het marktordeningskader digitale markten gekeken wordt naar mogelijke discriminatie of wanneer in het RSA-kader gekeken wordt naar de mate waarin er sprake is van een strategisch belang.

Marktwerking komt terug in zowel het marktordeningskader digitale markten als in het RSA-kader. Hiervoor zal het RSA-kader voortbouwen op de bevindingen uit het markt-ordeningskader digitale markten.

### *Box 3. Aanpalend beleid: De EuroStack*

Het EuroStack-initiatief is ontwikkeld als Europees antwoord op de groeiende technologische afhankelijkheid van bigtech. Het initiatief erkent dat veel van de grote IT-toepassingen die op dit moment gebruikt worden van Amerikaanse makelij zijn en daarmee niet noodzakelijk ook Europese waarden vertegenwoordigen. Daarnaast ziet het ruimte voor een sterke economische ontwikkeling als Europese bedrijven zich in deze markt kunnen mengen.

Met de EuroStack wordt beoogd een digitale infrastructuur op te bouwen die is gebaseerd op publieke waarden zoals privacy, democratische controle, transparantie en inclusiviteit [109]. Deze waarden worden ook in het funderend onderwijs steeds belangrijker, nu digitale toepassingen – zoals cloudopslag, leerplatforms en AI-ondersteunde leermiddelen – een centrale rol spelen in het dagelijkse onderwijsproces. De publieke waarden binnen het EuroStack-initiatief zijn voor de hele samenleving geformuleerd, maar liggen in het verlengde van de waarden van rechtvaardigheid en autonomie uit de WaardenWijzer voor het onderwijs.

Het initiatief beschrijft de dominantie van voornamelijk Amerikaanse en Chinese techbedrijven, die samen verantwoordelijk zijn voor 80% van de consumptie in Europa. Deze dominante positie, samen met een aantal barrières in Europa maakt het moeilijk om die afstand (in lijn met Mario Draghi's rapport een *innovation gap* genoemd) te overbruggen. Om dit tegen te gaan stelt het initiatief een aantal veranderingen voor die gepaard gaan met een sterke investering in de Europese concurrentiepositie.

Geopolitieke afhankelijkheden en de bedreiging van de digitale soevereiniteit spelen ook bij de EuroStack een grote rol. Eén van de onderliggende risico's die zij beschrijven is de mogelijkheid dat andere landen vanuit hun belangen van nationale veiligheid ongewenst regels kunnen opleggen aan Europese gebruikers en de toegang tot de gegevens van deze Europese gebruikers.

dialogic

**Onderzoek voor *onderbouwd* beleid.**

**Dialogic innovatie & interactie**
Hooghiemstraplein 33
3514 AX Utrecht
030-2150580
www.dialogic.nl