

Grensoverschrijdend digiTAAL leren in de zaakvakken van het primair onderwijs.

Het Duits-Nederlandse project *Digi+*

Lukas Urbanek, Mirjam Günther, Gunther De Vogelaer, Jordi Jager

1. Inleiding

In deze bijdrage bespreken we het project *Digi+*, een tweetalige digitale leeromgeving met als overkoepelende onderwerpen “Graan” en “Voeding” die vanaf 2019 werd ontworpen en gratis kan worden gebruikt. Gezien deze twee onderwerpen is *Digi+* uitstekend geschikt voor de vakken Wereldoriëntatie (NL) en *Sachunterricht* (DE) (meer specifiek de domeinen Natuur en Geschiedenis). *Digi+* kwam tot stand door een Duits-Nederlandse samenwerking van de NHL Stenden Hogeschool en Universiteit Münster, en richt zich vooral op scholen in de Nederlands-Duitse grensstreek, meer specifiek op basisschoolleerlingen van groep 5 en 6 in Nederland en klas 3 en 4 in Duitsland. Leerkrachten aan beide kanten van de grens kunnen de leeromgeving gebruiken om hun leerlingen – naast vakinhoudelijke aspecten – op een speelse en laagdrempelige manier te laten kennismaken met de buurtaal en -cultuur, wat een positief effect heeft op hun taalvaardigheid en op de attitudes ten aanzien van de buurtaal. Op die manier worden de kinderen aangemoedigd om het leren van de buurtaal in het voortgezet onderwijs te intensiveren, en kunnen op termijn de kansen op een grensoverschrijdende arbeidsmarkt worden verhoogd.¹

Naast een beschrijving van het project gaan we in dit artikel in op bepaalde aandachtspunten die de beginfase van het *Digi+* project hebben beïnvloed: digitale verschillen en verschillen ten aanzien van onderwijs tradities en curricula tussen Duitsland en Nederland. Daarnaast zullen we ook een concrete voorbeeldopdracht laten zien van de *Digi+* leeromgeving.

1 Naast de auteurs hebben ook de volgende personen bijgedragen aan de succesvolle realisatie van het project: Joana Duarte en Veronika Wenzel als aanvragers; Eva-Marie Thebes, Esma Mousavi Torshezi en Douwe Runia als projectmedewerkers.



Afb. 1: De Digi+ leeromgeving kan op verschillende apparaten worden gebruikt

2. Wat is het Digi+ project?

2.1. Achtergrond: de Nederlands-Duitse grensregio

Leerlingen zijn op de basisschoollleeftijd taalgevoelig en staan open voor de buurtaal. Eén van de uitgangspunten van Digi+ is de Nederlandse en Duitse taalvaardigheid van jonge kinderen in de grensstreek te verbeteren. Tevens speelt de prestigetaal Engels nog geen grote rol in hun leefwereld en is er ook nog geen stevige taalattitude ontwikkeld. Hier ligt dus de kans om in het grensgebied de wederzijdse attitude tegenover de buurtalen een positieve stimulans te geven.

Kennis van de buurtaal en bekendheid met de cultuur van het buurland vergroten de kans dat leerlingen in de regio blijven, of zelfs gaan studeren, werken en/of wonen in het buurland. Zeker voor de constellatie Nederland-Duitsland is dit van belang omdat deze landen zeer belangrijke handelspartners zijn. De Duitse en de Nederlandse economie zijn onderling sterk verweven. Duitsland is

de belangrijkste exportpartner voor Nederland voor zowel goederen als diensten, net als Nederlands tweede dienstenleverancier. Nederland op zijn beurt is voor Duitsland de tweede leverancier van goederen en de vierde bestemming voor Duitse exportgoederen (CBS 2020: 12).

In de Nederlands-Duitse grensstreek, maar ook in andere grensregio's, is het versterken van de kennis van de buurtalen en de buurcultuur mee om dergelijke redenen een Europese beleidsprioriteit geworden, zoals blijkt uit de volgende aanbeveling van de Europese Unie (EU):

Door partnerschappen op te zetten tussen scholen en instellingen die voor- en vroegschoolse educatie en opvang aanbieden in grensgebieden, zullen kinderen worden aangemoedigd om vanaf jonge leeftijd de taal van hun burens te leren en zullen taalbarrières in grensoverschrijdende regio's afnemen (Europese Unie 2019: 21).

Dat het belang van en daarmee de aandacht voor buurtaalonderwijs groeit, blijkt wel uit meerdere projecten die de afgelopen jaren gestart zijn. Zo is er het project "Spreek je buurtaal – Sprich deine Nachbarsprache". Projectleider Tom Lamers geeft in een interview met de Taalunie het volgende aan:

De jongeren in de grensregio [...] groeien op in een unieke internationale omgeving met Nederland of Duitsland als achtertuin. Qua volume staat de handelsrelatie tussen Nederland en Duitsland bijvoorbeeld op plek twee, na die tussen Canada en de VS. Maar om de kansen te benutten die deze grensregio biedt, is het van groot belang dat zij de buurtaal leren. En dat kan het beste al op jonge leeftijd, vanaf de basisschool (Thuis 2016).

De EU stimuleert grensregio's taalleerprogramma's te gebruiken met het oog op onder andere het economisch belang, de onderlinge uitwisseling en het bevorderen van wonen over de grens. Uit de bijdrage van Boonen, Jentges en Sars (2018) in dit tijdschrift bleek al dat hiertoe ook in de Nederlands-Duitse context concrete programma's worden opgezet. Dit is wat ook het Digi+ project beoogt: het verbeteren van de Nederlandse en Duitse taalvaardigheid en taalattitude van jonge kinderen in de grensstreek.

Niet alleen de wederzijdse economische invloed is een belangrijk argument op nationaal niveau om met de buurtaal en -cultuur op vroege leeftijd in aanraking te komen. Ook de regionale focus mag niet buiten beschouwing worden gelaten. De aantrekkelijkheid van stedelijke gebieden binnen Europa neemt toe, wat met zich meebrengt dat jongere, vaak hoogopgeleide mensen de perifere regio's verlaten, waar ontwikkelingsmogelijkheden (bijvoorbeeld baankansen) minder groot zijn (Tillema, Jorritsma & Harms 2019: 8). Kennis van buurtaal en land vergroot de leefwereld van grensbewoners en biedt hen een zogenaamde 360°-blik, wat de regio attractiever maakt.

2.2. Doelstellingen van Digi+

Het Digi+ project startte in 2019 en is ontwikkeld door het lectoraat Meertaligheid & Geletterdheid van NHL Stenden Hogeschool samen met het Institut für Niederländische Philologie van de Universität Münster. Het project wordt medegefinancierd door het INTERREG-project Arbeidsmarkt Noord van de Eems Dollard Regio, waarvan het één van de zogenaamde Bouwstenen is.

De voornaamste doelstelling van Digi+ is het vergroten van het taal- en cultuurbewustzijn van jonge kinderen in de grensregio. Door ze al vroeg in aanraking te laten komen met de taal en cultuur van de buren, wordt er gewerkt aan een grensoverschrijdend bewustzijn. Met het kennismaken van de buurtaal leren kinderen ook over de cultuur en identiteit van het buurland. Door verder te kijken dan de grens en kennis te maken met elkaars cultuur, zullen naast de verschillen ook vele overeenkomsten herkend worden. Leerlingen (en leerkrachten) worden zich bewust dat de verschillende culturen en (grens)identiteiten met hun vele overeenkomsten gelijkwaardig aan elkaar zijn en samen een geheel vormen.

Een tweede doelstelling is om kinderen in aanraking te laten komen met het authentieke gebruik van de buurtaal, zowel gesproken als geschreven. Het gaat hierbij vooral om het passief herkennen en begrijpen van de taal, dus receptief taalgebruik, en minder op het zelf actief gebruiken van de taal, dus productief taalgebruik. Al leren kinderen wel de eerste woordjes en uitdrukkingen in de buurtaal. Verder wordt er vooral ingezoomd op de overeenkomsten tussen beide talen en culturen en minder op de verschillen.

Een derde doelstelling van Digi+ is dat het bijdraagt aan de digitale geletterdheid van kinderen. Zo leren ze door media voor educatieve doeleinden te gebruiken en leren ze onder andere hoe ze kunnen typen, scrollen, audio-opnames beluisteren, bestanden uploaden, etc., die deel uitmaken van de zogenaamde *21st Century Skills* (Voogt & Pareja Roblin 2010) (zie ook paragraaf 3.1.). Digitale leeromgevingen zijn een krachtig middel om complexe kennis en vaardigheden te verwerven (Lajoie & Azevedo 2006), en kunnen zowel taalverwerving en als het leren van inhoud in zaakvakken stimuleren (Clark, Kirschner & Sweller 2012). Ze zijn uitermate geschikt in een context waarin de leerkracht de buurtaal slechts tot op beperkte hoogte beheerst, zoals in de Nederlands-Duitse grensregio. Volgens Buendgens-Kosten en Elsner (2018) waren er tot voor kort weinig echt twee- of meertalige digitale leeromgevingen, zoals Digi+.

In paragraaf 2.3. wordt toegelicht hoe deze doelstellingen vertaald zijn naar de principes waarop Digi+ gebouwd is.

2.3. Basisprincipes

De zes benaderingen waarop Digi+ gebouwd is zijn:

1. Taalvergelijking
2. Receptieve meertaligheid

3. Content and Language Integrated Learning (CLIL)
4. Onderzoekend leren
5. Multimodaal
6. Cultuur en identiteit

Taalvergelijking

Door de contrastieve taaldidactiek die binnen Digi+ wordt gebruikt, leren kinderen om twee talen naast elkaar te leggen, met elkaar te vergelijken en deze ook als gelijkwaardig aan elkaar te zien. Leerlingen leren op hun eigen niveau de syntaxis en semantiek van de twee talen kennen (Gentner 2010). Hiervoor is onder andere het werken met cognaten uitermate geschikt. Kinderen leren bijvoorbeeld dat het Duitse *Käse* en Nederlandse *kaas* etymologisch verwant zijn.

Receptieve meertaligheid

Digi+ is voor de leerlingen meestal de eerste kennismaking met de buurtaal, waarin het bevorderen van taalbewustzijn en de receptieve vaardigheden centraal staan. Omdat Duits en Nederlands nauw verwante talen zijn, is de stof doorgaans ook zonder expliciete buurtaallessen in hoge mate begrijpelijk (Beerkens 2010).

CLIL

CLIL is een onderwijsmethode waarbij het leren van een vreemde taal met het leren van een vakvak wordt gecombineerd, bijvoorbeeld een vreemde taal leren tijdens het vak Wereldoriëntatie / *Sachunterricht* (Cenoz 2013). In Digi+ gaat het om de kennismaking met de eerste woorden en uitdrukkingen in de andere taal, rond Natuur en Geschiedenis als thematische domeinen.

Onderzoekend leren

Een volgende benadering waarop Digi+ gebouwd is, is onderzoekend leren. Bij deze benadering krijgen de leerlingen onderzoeksopdrachten waarbij ze zelf op zoek zullen gaan naar vragen en antwoorden om de opdrachten uit te voeren. Deze manier van leren biedt de leerlingen ruimte om eigen ideeën te ontwikkelen en uit te werken, en zo tot nieuwe inzichten te komen (De Vaan, Marell & Marell 2012). Binnen Digi+ komt dit tot uiting in bijvoorbeeld kiemexperimenten met tarwekorrels en thematafels met alledaagse voorwerpen om de functies van het spijsverteringsstelsel in kaart te brengen.

Multimodaal

Om met behulp van digitale leeromgevingen optimaal te kunnen leren, is het belangrijk dat de stof interactief en in verschillende vormen, dus multimodaal, aangeboden wordt. Juist bij het leren van taal en inhoud tegelijk kan het multimodaal aanbieden van de lesstof een positief effect hebben op de leeropbrengsten (Gilakjani, Ismail & Ahmadi 2011). Binnen Digi+ kunnen leerlingen tegelijkertijd teksten lezen en luisteren omdat al het lesmateriaal zowel geschreven als gesproken beschikbaar is. Daarnaast wordt er gewerkt met foto's om het lesmateriaal te contextualiseren en tweetalige video's die van ondertitels zijn voorzien. Het lesmateriaal kan naar believen worden herbekeken of -beluisterd, en leerlingen kunnen bij elke stap van taal wisselen. Bovendien kunnen de leerkrachten eenvoudig de individuele en de groepsvoortgang van leerlingen bekijken en digitaal feedback geven.

Cultuur en identiteit

Digi+ wil behalve het taal- ook het cultuurbewustzijn van kinderen in de grensstreek bevorderen. Dit behelst talige aspecten, zoals vergelijkingen van uitdrukkingen in beide talen, maar ook tradities en gewoontes van beide landen, bijvoorbeeld bepaalde gerechten. De Nederlandse Lieke en de Duitse Max, twee identificatiefiguren die de leerlingen begeleiden in de leeromgeving, leggen bepaalde taalgerelateerde of culturele overeenkomsten en verschillen uit en maken het materiaal zodoende tastbaarder voor de leerlingen. Door Lieke en Max wordt de tweetaligheid van het materiaal begrijpelijker en worden leerlingen aangemoedigd om, net als Lieke en Max, met de buurtaal aan de slag te gaan.

2.4. Praktische informatie

Het project is in twee fases uitgevoerd, een ontwikkelingsfase en een pilot study. In de ontwikkeling van Digi+ werkten drie projectscholen mee; een Nederlandse school in de regio Groningen en twee Duitse scholen in de regio's Emsland respectievelijk Ostfriesland. Samen met het projectteam hebben zij het Digi+ lesmateriaal ontwikkeld. Bij de ontwikkeling van het Digi+ lesmateriaal is rekening gehouden met de volgende aspecten:

1. De expertise, inhoudelijke en betrokken rol van leerkrachten tijdens de materiaalontwikkeling.
2. Het ontwikkelen van lesmateriaal dat voldoet aan de behoeften en kerndoelen van de scholen.
3. Leerkrachten zijn mede-eigenaar van het lesmateriaal en hebben er verantwoordelijkheid over.
4. Voortzetten van het digitale lesmateriaal is niet afhankelijk van reorganisatie binnen de school door bijvoorbeeld ziekte, uitval en/of nieuw personeel.

Er werd gewerkt volgens een intensieve samenwerking tussen onderzoekers en leerkrachten in de vorm van een design-based benadering (Cobb et al. 2003). In een dergelijke benadering worden ideeën ontwikkeld en in verschillende rondes van uitwerking geoptimaliseerd. De gezamenlijke input door alle betrokken partners leidt tot het uiteindelijke finale product. Door de verschillende fases van terugkoppeling, waarin het product herhaaldelijk wordt uitgeprobeerd en geëvalueerd wordt het product verbeterd. Dit proces draagt bij aan de duurzaamheid van het lesmateriaal, immers; de leerkrachten zijn medeverantwoordelijk voor het materiaal en voelen daardoor ook eigenaarschap van het materiaal.

Nadat het lesmateriaal ontwikkeld was, zijn beide thema's op de drie projectscholen gepilot. In totaal deden 107 leerlingen en 8 leerkrachten mee aan de pilot.

2.5. Begeleidend onderzoek

Zowel vanuit het standpunt van de leerkrachten als voor onderzoeksdoeleinden is het uiteraard zinvol om de effectiviteit van de Digi+-leermethode te meten. Het project is opgebouwd volgens een zogenaamd pre-posttest-design, waarbij sommige toetsen uit de beginfase aan het eind van de leergang herhaald worden. In overeenstemming met de doelstellingen van het project werden zowel talige competenties als attitudes tegenover (buur)taal en cultuur in kaart gebracht, met drie verschillende toetsen voor leerlingen.

Voor de aanvang van het project werden drie toetsen uitgevoerd, met als eerste een attitudemeting met een aangepaste versie van de lijst van Dekker, Duarte en Loerts (2021). Deze lijst werkt hoofdzakelijk met directe vragen, waarin rechtstreeks naar de houding wordt gepeild ten opzichte van de eigen taal, de buurtaal, en andere aspecten van meertaligheid. In deze eerste toets was ook een achtergrondvragenlijst verwerkt (met personalia en gegevens over de taalsituatie thuis en op school, contact met het buurland, etc.). Omdat attitudemetingen sterk kunnen verschillen naargelang van de gebruikte methode, werd ook een tweede, indirecte meting uitgevoerd, met de zogenaamde *verbal guise*-methode. Hierbij worden niet zozeer talen beoordeeld, maar wel de sprekers van geluidsfragmenten ingesproken in de buurtalen Nederlands en Duits, en de streektalen Nedersaksisch en *Niederdeutsch*, via stellingen ontleend aan vergelijkbaar onderzoek bij adolescenten (De Vogelaer & Toye 2017; De Vogelaer & Smits 2016). Ten derde werden de talige competenties gemeten met behulp van een speciaal voor buurtaal ontwikkelde versie van de *Coloring Book*-methode. Met dit taalbegrip-inkleurspelletje kan onderzocht worden in hoeverre kinderen in staat zijn om woorden en zinnen in de – in dit geval – buurtaal te herkennen (Pinto & Zuckerman 2018). Hierbij kwamen zowel herkenbare cognaten aan bod als moeilijker herkenbare woorden. Deze drie tests werden aan het eind van het project herhaald.

Als CLIL-methode heeft Digi+ ook tot doel om vakinhouden over te brengen. De leeromgeving laat toe om de voortgang van de leerlingen nauwgezet op te volgen. Per thema zijn in de afsluitende module elementen voorzien ter

herhaling en verdieping, gevolgd door opdrachten die de lesinhoud afsluitend toetsen.

3. Beginfase: ander land, andere onderwijscultuur?

Voor de ontwikkeling van het materiaal dienden zich in de eerste projectfase twee vraagstukken aan: enerzijds moesten de digitale mogelijkheden van potentiële projectscholen aan beide kanten van de grens onderzocht worden; anderzijds moesten voor de overkoepelende thema's Natuur en Geschiedenis binnen Wereldoriëntatie respectievelijk *Sachunterricht* concrete leerinhouden afgebakend worden. Los van deze vraagstukken moest bovendien rekening gehouden worden met organisatorische verschillen tussen het Nederlandse en Duitse onderwijs.

3.1. Een digitaliseringskloof tussen Nederland en Duitsland?

In de gedigitaliseerde samenleving van de 21^{ste} eeuw is het belang van competenties (kennis, vaardigheden en attitudes) op het terrein van de ICT sterk toegenomen (van den Oetelaar & Lamers 2017). Voogt en Pareja Roblin (2010) spreken in dat verband van *21st Century Skills*. Aangezien de zaakvakken de kinderen ondersteunen bij de vorming van hun leefwereld, mogen de *21st Century Skills* binnen *Sachunterricht* en Wereldoriëntatie uiteraard niet worden genegeerd (Gervé 2016: 121). Behalve computers en andere digitale apparaten worden computerondersteunde leerprogramma's als essentiële voorwaarde beschouwd om de digitale geletterdheid te bevorderen (zie bijv. Barrow, Markman & Rouse 2009; Brecko, Kamylyis & Punie 2014). Digi+ stelt zich tot doel om hieraan een bijdrage te leveren.

Zowel de Nederlandse als de Duitse overheid heeft strategieën ontwikkeld hoe digitale geletterdheid in de schoolcurricula kan worden geïntegreerd. Deze strategieën worden nader beschreven in de Nederlandse "Digitaliseringsagenda primair en voortgezet onderwijs" (2019) en in "Bildung in der digitalen Welt" (2016), een concept van de Duitse *Kultusministerkonferenz* dat door de verschillende deelstaten als leidraad voor een eigen uitwerking wordt gebruikt. Toch is er over het algemeen een digitale kloof in het onderwijs, dat wil zeggen ongelijke toegang tot ICT en daardoor geavanceerder en effectiever gebruik op bepaalde scholen (Dolan 2016). In de praktijk blijkt Nederland een duidelijke voorsprong opgebouwd te hebben op het domein van de digitalisering (Pittlik 2017).²

2 De verschillen zijn zelfs opvallend genoeg om in de populaire pers besproken te worden, getuige een artikel van Hentschel (2020) in *FOCUS Online* met de sprekende titel "Niederlande sind uns Jahre voraus – Siri im Auto, aber Kreide in der Schule: Deutsche fremdeln mit digitaler Bildung".

3.1.1. De digitale infrastructuur in het onderwijs

Deze digitale voorsprong blijkt bijvoorbeeld uit het PISA-2018 verslag (OECD 2020), dat niet alleen de schoolprestaties van 15-jarigen in 79 landen en economieën beschrijft, maar ook het vermogen van scholen in kaart brengt om het onderwijzen en leren te optimaliseren met behulp van digitale uitrusting. In Duitsland gaat 31,7% van de ondervraagde 15-jarige leerlingen akkoord met de stelling dat de internetsnelheid op hun school aanvaardbaar is, in Nederland is dat 87,1% van de leerlingen (OECD-gemiddelde: 67,5%). Slechts een minderheid van de Duitse leerlingen (44,1%) vindt dat het aantal digitale apparaten met toegang tot internet voldoende is; in Nederland is dit 76,4% van de leerlingen. Uit cijfers blijkt dat er in Nederland inderdaad meer computers per leerling beschikbaar zijn (0,9) dan in Duitsland (0,6, wat lager is dan het OECD-gemiddelde), die bovendien ook vaker draagbaar/mobiel zijn (55% in Nederland vs. 25% in Duitsland).

Dat de PISA-2018 gegevens niet uit de lucht gegrepen zijn, onderstreept ook het onderzoek “2nd Survey of Schools: ICT in Education” (Europese Commissie 2019) dat, anders dan het PISA-2018 verslag, ook rekening houdt met het primair onderwijs, de doelgroep van Digi+. De onderzoekers hebben hun gegevens door middel van interviews met schoolhoofden, leerkrachten, leerlingen en ouders in 31 landen verzameld. De gegevens bevestigen de indruk dat de internetsnelheid op Nederlandse basisscholen aanvaardbaarder is dan op Duitse *Grundschulen*. Daarnaast wordt, in overeenstemming met de PISA-2018 gegevens, duidelijk dat Duitse *Grundschulen* over minder computers beschikken dan Nederlandse basisscholen (één per 9 leerlingen in Duitsland vs. één per 3 in Nederland) en dat draagbare computers op Duitse *Grundschulen* de uitzondering vormen. Een cluster-analyse van de technische uitrusting (bijv. aantal computers), de internetsnelheid en verdere digitaliseringsindicatoren (bijv. beschikbaarheid van een virtuele leeromgeving) laat zien dat meer dan 90% van de Duitse *Grundschulen* slecht/gedeeltelijk digitaal uitgerust en verbonden is (tegenover slechts 35% van de Nederlandse basisscholen). Het merendeel van de Nederlandse basisscholen is daarentegen goed/uitstekend digitaal uitgerust en verbonden (tegenover slechts 10% van de Duitse *Grundschulen*).

De digitaliseringskloof blijkt uit nog meer indicatoren. De “Index of Readiness for Lifelong Learning” (Beblavý et al. 2019) zoomt bijvoorbeeld in op de digitalisering van het leren in de EU-lidstaten en bestaat uit drie “pijlers” – samengestelde indicatoren die zijn ontwikkeld om de verschillende dimensies en uitdagingen van digitaal leren weer te geven: 1) Individuele leerresultaten, 2) Beschikbaarheid van digitaal leren en 3) Instellingen en beleid voor digitaal leren. Ook deze index toont aan dat er grote verschillen zijn tussen Nederland en Duitsland. Nederland belandt na Estland op de tweede plaats en wordt beschouwd als “leader in digital learning”. Duitsland belandt volgens de index daarentegen in heel Europa op de laatste plaats (plaats 27) en wordt beschouwd als “straggler in digital learning”. Als reden wordt onder andere onderinvestering in digitale infrastructuur genoemd, lage internetsnelheden en een gebrek

aan breedbandtoegang, net als een sceptische en negatieve houding tegenover digitale technologieën. De DESI (Europese Commissie 2020), die de digitale economie en maatschappij van EU-landen vanuit een breder perspectief belicht, komt tot een minder negatief resultaat voor Duitsland, en plaatst het met een DESI-score van 56,1 op plaats 12, net boven het EU-gemiddelde. Ook hier blijft Duitsland ver achter op Nederland, dat met een DESI-score van 67,7 op de vierde plaats terechtkomt, na Finland, Zweden en Denemarken.

Ondanks alle verschillen tussen Nederland en Duitsland is er uitzicht op verandering. In Duitsland is een dynamiek zichtbaar. In de loop van vijf jaar vanaf 2013 is het percentage leerkrachten dat dagelijks gebruik maakt van digitale media meer dan verdubbeld. Ook het aandeel leraren dat ten minste wekelijks digitale media gebruikt, is aanzienlijk en substantieel toegenomen, wat het engagement van scholen en leerkrachten onderstreept (Eickelmann, Bos & Labusch 2019: 28). Een recente uiting van een positievere houding ten opzichte van de digitalisering van het onderwijs in Duitsland is het zogenaamde *Digitalpakt* van 2019, als gevolg waarvan de *Bund* in vijf jaar tijd een bedrag van vijf miljard euro zal investeren om de digitale infrastructuur in het Duitse onderwijssysteem te verbeteren (Jude et al. 2020: 5). Ook COVID-19 heeft ervoor gezorgd dat Duitsland geconfronteerd werd met de digitale achterstand en heeft de voordelen van digitalisering zichtbaarder gemaakt (bijv. onderwijs op afstand) (Schoonenboom 2020). Duitsland lijkt dus in internationale vergelijking een inhaalslag te willen maken wat betreft de digitalisering.

3.1.2. Het aanbod digitale leermiddelen

De hierboven geschetste verschillen tussen Duitsland en Nederland op het gebied van digitale infrastructuur en digitalisering van het leren blijken ook impact te hebben op het concrete lesmateriaal in Nederland en Duitsland. Boonen, Jentges en Konrad (2018) beschrijven in het kader van buurtalonderwijs een samenhang tussen infrastructuur en (digitaal) aanbod van leermiddelen. Dit is ook van toepassing op het voor Digi+ relevante materiaal omtrent de zaakvakken op basisscholen en *Grundschulen*. In de beginfase van Digi+ hebben we het bestaande aanbod digitale leermiddelen in Duitsland en Nederland geïnventariseerd. Hierbij viel op dat nagenoeg alle uitgevers van Nederlandse lesmethodes voor Wereldoriëntatie ook digitale leeromgevingen voor leerlingen aanbieden die vaak lesboekvervangend kunnen worden gebruikt. Dit zijn enkele voorbeelden:

- *Expeditie Wereld* (<https://exova.nl/expeditie-wereld/>)
- *Blink Wereld* (<https://blink.nl/blink-wereld/>)
- *Faqtā Wereldoriëntatie* (<https://faqta.nl/wereldorientatie>)
- *GO!* (<https://geintegreerd-onderwijs.nl/digitaal-platform/>)

In Duitsland hebben we geen lesboekvervangende digitale leeromgevingen kunnen vinden. Wel bestaan er gratis websites waarop spelletjes of aanvullende activiteiten zoals webquests beschikbaar worden gesteld die in de ‘gewone’ analoge lessen kunnen worden geïmplementeerd. Dit zijn drie voorbeelden:

- ANTON (<https://anton.app/de/>)
- LearningApps (<https://learningapps.org/>)
- Mauswiesel (<https://mauswiesel.bildung.hessen.de/index.html>)

Alle geïnventariseerde Nederlandse en Duitse digitale leerplatforms vertonen één overeenkomst: ze zijn allemaal eentalig (in de voertaal) en bevatten geen of een beperkte hoeveelheid Engelse elementen. Op basis van deze digitale leermiddelen kan CLIL-onderwijs dus nauwelijks vorm worden gegeven.

3.1.3. Waarom zijn deze aspecten relevant voor Digi+?

De digitaliseringskloof wordt perfect weerspiegeld in de drie Digi+-projectscholen. De tabel hieronder laat zien over welke technische mogelijkheden de scholen in de beginfase in 2019 beschikten:

School (regio)	Aantal leerlingen	Aantal computers	Verhouding leerling-computer	Mobiel	Wifi
Ostfriesland (DE)	ca. 200	ca. 25	ca. 0,125	X	X
Emsland (DE)	ca. 300	ca. 40	ca. 0,133	X	X
Groningen (NL)	ca. 40	ca. 35	ca. 0,875	✓	✓

Tabel 1: Digitale uitrusting per Digi+ projectschool in 2019

Er werd duidelijk dat de projectscholen in Ostfriesland en Emsland in vergelijking met de school in Groningen inderdaad nadelige startcondities hadden. In Ostfriesland moest een klas van ca. 20 kinderen zelfs opgesplitst worden om met Digi+ te werken, aangezien slechts één computerlokaal met 15 computers ter beschikking stond (+ 10 computers verdeeld over andere klaslokalen). De situatie van de school in Emsland was wat de leerling-computer-verhouding betreft vergelijkbaar. Toch kon één klas met rond de 20 kinderen hier in één computerlokaal werken, want er waren in totaal twee computerlokalen met telkens ca. 20 plaatsen beschikbaar. De school in de regio Groningen was daarentegen met in totaal slechts 40 leerlingen redelijk klein en beschikte over ca. 35 laptops met touchscreen die gezien hun mobiliteit en de voorhanden zijnde wifi meteen in het klaslokaal konden worden ingezet. Volgens het schoolhoofd werken de leerlingen vanaf groep 4 bijna dagelijks met de laptops. Afbeelding 2 illustreert de verschillen tussen Duitse en Nederlandse scholen. De bovenste foto is genomen

in het klaslokaal van de Nederlandse Digi+ projectschool. Alle kinderen werken met laptops aan het Digi+ materiaal. Op de achtergrond is een interactief whiteboard zichtbaar. De onderste foto is genomen in het computerlokaal van de Duitse Digi+ projectschool in Emsland.

Er kwam ook naar voren dat de Nederlandse school al gebruikmaakt van *Blink Wereld*, een digitale eentalige Nederlandse lesmethode voor de geïntegreerde behandeling van Wereldoriëntatie. De twee Duitse scholen vermelden daarentegen dat hun lesmateriaal voornamelijk offline in de vorm van een



Afb. 2: Illustratie van het verschil tussen een Nederlandse en een Duitse Digi+ projectschool

lesboek en mappen met verzamelde werkbladen ter beschikking staat. Beide Duitse scholen beredeneerden deze situatie door op het gebrek aan geschikte digitale leeromgevingen voor *Sachunterricht* te wijzen. Tevens gaven ze aan dat hun schooluitrusting het werken met digitale middelen bemoeilijkte en dat

tablets handig zouden zijn. In dit verband zei de school in Emsland dat het opstarten van de computers vaak lang duurt en dat de lessen met computers minder effectief zijn qua tijdsindeling. Een leerkracht van de Duitse school in Ostfriesland noemde aanvullend dat hij het digitale werken niet aandurft. Het is dus evident dat de Nederlandse Digi+ projectschool al meer ervaring heeft kunnen opdoen met het digitale werken op basis van een online leeromgeving.

3.2. De onderwijstradities en curricula

Naast verschillen tussen Nederland en Duitsland die in eerste instantie te maken hebben met een uiteenlopende digitale infrastructuur, werden in de Digi+ beginfase ook verschillen zichtbaar in de onderwijstradities en curricula. Boonen, Jentges en Meredig (2019) hebben erop gewezen dat dergelijke verschillen het succes van fysieke schooluitwisselingen kunnen beïnvloeden, maar dat geldt zeker ook voor de ontwikkeling van een grensoverschrijdende digitale leeromgeving.

3.2.1 Algemene onderwijsverschillen in de zaakvakken

In Duitsland bestaan per deelstaat verschillende curricula met competenties die in de loop van de schooltijd moeten worden bevorderd (zogenaamde ‘can-do-statements’). Dat betekent dat er in de aan Nederland grenzende *Bundesländer* Nordrhein-Westfalen en Niedersachsen verschillende curricula voor *Sachunterricht* zijn. In Duitsland is nauwkeurig vastgelegd hoeveel lessen per week aan welke vakken moeten worden besteed. De *Studentafel* van Niedersachsen geeft bijvoorbeeld aan dat *Sachunterricht* in klas 3 en 4 vier lessen per week moet worden aangeboden. In Nederland bestaat er voor het primair onderwijs een nationaal curriculum, met kerndoelen die de wettelijke kaders voor de kern van de onderwijsinhoud bepalen. Kerndoelen zijn vaag geformuleerd om leerkrachten de mogelijkheid te geven de concrete inhoud zelf te bepalen. Nederlandse scholen hebben meer vrijheid om te bepalen hoe ze de lessen indelen, want er is geen verplicht minimumaantal uren per vak per week. Uit onderzoek is gebleken dat in Nederland in de groepen 5 tot en met 8 per week gemiddeld ruim drie uur besteed wordt aan Wereldoriëntatie, al zijn er ook scholen die dit vak tot zes uur per week aanbieden (Inspectie van het Onderwijs 2015: 21).³

Ook de concrete invulling van de lessen Wereldoriëntatie en *Sachunterricht* blijkt te verschillen. In Nederland worden de domeinen natuur en techniek, ruimte en tijd volgens Nederlandse basisschooldirecteuren vooral als aparte vakgebieden beschouwd en worden ze niet echt vaak geïntegreerd aangeboden (Inspectie van het Onderwijs 2015: 19). Bovendien geldt voor Wereldoriëntatie dat een concrete lesmethode leidend is voor het leerstofaanbod en dat eigen thema's of lesmateriaal amper worden uitgewerkt (Inspectie van het Onderwijs

3 Het was daarom nagenoeg onmogelijk om een nauwkeurige en grensoverschrijdende werktijd per Digi+ thema in maanden te bepalen (1 maand, 2 maanden of zelfs langer).

2015: 18). Uit een vakspecifieke trendanalyse is zelfs gebleken dat vrijwel alle leraren gebruikmaken van een geschiedenismethode, “die zij vaak ook op de voet volgen” (van der Kaap & Visser 2016: 19). De sterke focus op lesmethodes in Nederland zou te maken hebben met de Citotoets, of Centrale Eindtoets, die leerlingen sinds 2015 in groep 8 van het basisonderwijs afronden, waarin Wereldoriëntatie als facultatief onderdeel is opgenomen. Omdat scholen veelal op hoge citoscores en slagingspercentage sturen, zijn er uitgebreide en volledige lesmethodes die sterke resultaten beloven. Dat gaat echter gepaard met weinig ruimte voor extra, aanvullend en actueel lesmateriaal (Boonstra, de Graaf Bierbrauwer & Carstens 2019: 92ff.).

In Duitsland wordt vooral het integratieve en interdisciplinaire concept van *Sachunterricht* onderstreept (Ahlgrim 2017: 3). Dat betekent dat de verschillende deelgebieden van het vak aanleiding bieden om binnen één thema bijvoorbeeld natuur-, techniek en geschiedenisgerelateerde aspecten te bespreken. In de praktijk van het Duitse *Sachunterricht* worden twee gangbare benaderingen onderscheiden (Ahlgrim 2017: 2):

1. Leerkrachten gebruiken primair het lesboek, de kinderen werken er meestal mee, ze bekijken en beschrijven de afbeeldingen etc. (vergelijkbaar met de Nederlandse situatie).
2. Lesboeken dienen voor een thematische oriëntatie, maar de concrete lessen worden primair met behulp van extern materiaal gerealiseerd dat door de leerkracht werd samengesteld.

In Duitsland is er aan het einde van klas 4 geen Centrale Eindtoets wat impliceert dat Duitse leerkrachten zich wellicht minder sterk dan Nederlandse leerkrachten gebonden voelen aan veelbelovende en zeer uitgebreide standaard lesmethodes.⁴

3.2.2. De concrete inhoud van het curriculum

De thema's Natuur en Geschiedenis spelen zowel in de Nederlandse kerndoelen als in het “Duitse” leerplan voor Wereldoriëntatie / *Sachunterricht* een rol. Zoals gezegd, zijn er in Duitsland meerdere leerplannen. We gaan naast de Nederlandse kerndoelen vooral in op het leerplan van Nedersachsen, aangezien de twee Duitse projectscholen in Nedersachsen zijn gevestigd. Het leerplan

4 De in vergelijking met Duitsland sterke dominantie van een concrete lesmethode in Nederland impliceert daarnaast ook dat Duitse leerkrachten minder gewend zijn om met één enkele materiaalbron te werken. Het schoolhoofd van een Duitse school concludeert met betrekking tot Digi+: “Ich finde es besonders wertvoll für unsere Arbeit hier, dass wir nicht auf Lehrwerke zurückgreifen müssen, [...] wo es häufig nur eine ganz reduzierte Auswahl an Material gibt. [...] Die Idee ist, die beiden Themen möglichst umfangreich anzubieten und die Aufgabe der Lehrer ist, davon auszuwählen“. Dat weerspiegelt zijn positieve houding t.o.v. het weglaten van extern lesmateriaal.

van Niedersachsen wordt in het vervolg met het “Duitse leerplan” gelijkgesteld, mede ook door de grote overeenkomsten met het leerplan van Nordrhein-Westfalen.⁵ In Nederland wordt er een verschil gemaakt tussen kerndoelen die behoren tot “mens en samenleving”, “natuur en techniek”, “ruimte” en “tijd” (SLO 2021). Ook in het Duitse curriculum wordt een dergelijke indeling gehandhaafd. Er worden meerdere perspectieven geschetst, met name “Technik”, “Natur”, “Raum”, “Gesellschaft, Politik und Wirtschaft” en „Zeit und Wandel“. Voor alle perspectieven worden verwachte competenties genoemd die moeten worden bevorderd (MK 2017).

Wat het overkoepelende thema Natuur betreft, zijn er veel overeenkomsten tussen de Nederlandse kerndoelen en het Duitse curriculum. In de kerndoelen en in het Duitse leerplan staan planten, dieren en mensen centraal (SLO 2021; MK 2017). Een doel is bijvoorbeeld dat leerlingen vertrouwd raken met veelvoorkomende planten en dat ze ze kunnen benoemen en onderscheiden. Een ander doel met veel overeenkomsten is dat leerlingen de menselijke gezondheidsvoorlichting leren kennen, waaronder (gezonde) voeding (SLO 2021; MK 2017).

De domeinen “tijd” (SLO 2021) en “Zeit und Wandel” (MK 2017) die het overkoepelende thema Geschiedenis vormen, vertonen daarentegen minder overeenkomsten dan Natuur. In Nederland en Duitsland is vergelijkbaar dat kinderen kennismaken met de cyclische en lineaire tijdindeling en begrippen leren toepassen die nodig zijn om zich in de tijd te oriënteren (oriëntatievermogen). Ze leren meerdere historische bronnen te raadplegen en kritisch te evalueren, ze maken onder andere tijdbalken en ze beschrijven op die manier bepaalde veranderingen door de tijd heen. De Nederlandse kerndoelen schrijven echter ook een indeling voor in tien concrete tijdvakken, en bepalen dat gebruik gemaakt dient te worden van de zogenaamde canon van Nederland als “uitgangspunt ter illustratie van de tijdvakken” (SLO 2021). De canon van Nederland is in oktober 2006 gelanceerd als “instrument voor het onderwijs, als didactisch concept om leerlingen basiskennis over de Nederlandse geschiedenis bij te brengen” (Commissie Herijking 2020: 14f.) en telt vijftig canonvensters, waaronder personen (bijv. de Surinaamse antikoloniale schrijver Anton de Kom), voorwerpen (bijv. de Grondwet van 1848) en gebeurtenissen (bijv. het Nederlandse slavernijverleden) die vaak nauw verbonden zijn met de specifieke Nederlandse geschiedenis en ontwikkeling (Commissie Herijking 2020). Onderzoek (Kieft et al. 2019: 8f.) heeft aangetoond dat ongeveer twee derde (62%) van de vragenlijstrespondenten de canon in het basisonderwijs actief gebruikt, dat zijn vooral leerkrachten in de midden- en in de bovenbouw. Daarentegen wordt de canon door leerkrachten in de onderbouw veel minder vaak gebruikt. Volgens de Inspectie van

5 We hebben het leerplan van Niedersachsen en Nordrhein-Westfalen inhoudelijk met elkaar vergeleken, althans de twee overkoepelende domeinen Natuur en Geschiedenis. Dat was noodzakelijk om Digi+ voor het hele Duitse grensgebied inzetbaar te maken. Hoewel specifieke formuleringen vaak verschillen, zijn de beschreven competenties binnen de leerplannen vergelijkbaar.

het Onderwijs (2015: 22) leidt dit tot kennisgericht geschiedenisonderwijs op de Nederlandse basisscholen:

In bijna alle lessen gaat het om het vergroten kennis bij de leerlingen [...]. Veel minder vaak zijn de lessen daarnaast ook op vaardigheden dan wel attitudes gericht (respectievelijk 42 en 27 procent van alle lessen), terwijl veel lessen hier wel kansen voor bieden.

In vergelijking met de Nederlandse kerndoelen is het Duitse leerplan veel minder expliciet: er worden geen tijdvakken gedefinieerd, en de focus op een nationale canon ontbreekt. De klemtoon ligt op een gereflecteerd “Geschichtsbewusstsein” (GDSU 2013: 56), met competenties zoals het uitzoeken en beschrijven van leefomstandigheden in diverse tijdvakken, het beseffen van het verschil tussen feit en fictie (bijv. heksen in sprookjes en als historisch fenomeen), en het leren dat veranderingen en beslissingen impact hebben op de toekomst (MK 2017). Een inhoudsanalyse van Duitse lesboeken *Sachunterricht* als geconcretiseerde leerplannen (Jürgens 2009: 305) laat zien dat in klas 3 en 4 vooral een beroep wordt gedaan op technisch en sociaal-historisch materiaal. Vooral uitvindingen worden behandeld, vaak in combinatie met mobiliteit (bijv. uitvinding van het wiel / de auto / de locomotief) (Ahlgrim 2017: 13). De middeleeuwen als tijd van de ridders en kastelen is de periode die in nagenoeg alle Duitse lesboeken ruime aandacht geniet, terwijl de nieuwe en nieuwste (Duitse) geschiedenis in geen van de geanalyseerde Duits lesboeken uitgebreid aan bod komt (Ahlgrim 2017: 13). Historische leerprocessen zijn in Duitsland hierdoor dus veel minder gebonden aan een specifieke, Duitse inhoudscanon (GDSU 2013: 60).

Wat weer wel overeenkomt tussen de Duitse *Sachunterricht* en Wereldoriëntatie in Nederland is de relevantie van buitenschoolse leermomenten in alle domeinen van het vak die in Nederland met “Omgevingsonderwijs” (Béneker et al. 2020: 23ff.) en in Duitsland met “außerschulische Lernorte” (Blaseio 2016) worden aangeduid – in Duitsland is dit didactisch principe zelfs verplicht ontwerpelement van de lessen *Sachunterricht* (MK 2017: 7). De schoolomgeving, net zoals regionale musea, monumenten en bibliotheken, worden dus bezocht om bepaalde kerndoelen of competenties te realiseren, echter is het leren over regionale verschijnselen veel minder van belang dan het leren door middel van regionale verschijnselen; de exemplariteit van buitenschoolse leermomenten staat dus centraal (Blaseio 2016: 267).

3.2.3. Waarom zijn deze aspecten relevant voor Digi+?

Omdat de Nederlandse en Duitse invullingen van de leerlijn Geschiedenis moeilijk met elkaar te verzoenen bleken, is voor Digi+ uiteindelijk de voorkeur gegeven aan twee natuurgerelateerde onderwerpen, die dan wel met een zekere historische diepgang worden besproken (geïntegreerde aanpak). Na raadpleging van de scholen werd gekozen voor de thema’s “Graan” (plantkunde) en “Voeding” (gezondheidsvoorlichting), die allebei zijn verwerkt in zowel de Nederlandse kerndoelen (SLO 2021) als het Duitse leerplan (MK 2017). De historische diepgang binnen het thema “Graan” werd zichtbaar in meerdere onderdelen zoals de

geschiedenis van landbouw en oogsten (de ontwikkeling van landbouwmachines; de functies van molens in Nederland en Duitsland), bekende Nederlandse en Duitse achternamen die een historisch verleden hebben (bijv. samenhang beroepen en achternamen, o.a. *Molenaar* in Nederland en *Müller* in Duitsland) en oude Duits-Nederlandse spreekwoorden omtrent “Graan” (bijv. *het kaf van het koren scheiden / die Spreu vom Weizen trennen*). Ook bij “Voeding” liggen historische aanknopingspunten voor de hand, zoals bekende voedingsmiddelen in verschillende tijdvakken (bijv. steentijd, middeleeuwen, moderne tijd), hulpmiddelen omtrent voeding vroeger en nu (bijv. vuur vroeger en magnetron nu om eten te verwarmen) en het verleden van bekende specerijen. Om daarnaast met de algemene tijndeling in de buurtaal kennis te maken, is onder meer een opdracht uitgewerkt waarbij kinderen een Duits-Nederlands voedingsdagboek bijhouden (zie ook hoofdstuk 4). De onderwerpen “Graan” en “Voeding” zijn zeer geschikt om culturele verschillen te thematiseren, tussen Nederland en Duitsland (verschillende broodvoorkuren, verschillende eettradities etc.) maar zeker ook op globaal niveau, wat in tijd van diverser wordende klassen vaak wenselijk geacht wordt. In het onderdeel “Graan wereldwijd” worden bijvoorbeeld verschillende graansoorten behandeld die vooral buiten Europa worden verbouwd, zoals rijst en gierst. Tevens komen verschillende condities aan bod die de graanplanten wel of niet in een bepaald gebied laten groeien. Ook wordt er aandacht besteed aan gerechten die buiten Nederland en Duitsland graag worden gegeten. Daarnaast zijn de twee thema’s ook zeer geschikt om buitenschoolse leermomenten in te plannen, denk bijvoorbeeld aan een bezoek aan een bakker, landbouwbedrijf of een molen. Een aandachtspunt was evenwel om geen te regionale elementen in het Digi+ materiaal te verwerken. Gezien de ca. 580 kilometer lange Duits-Nederlandse grens is geprobeerd om leerkrachten de vrijheid te geven om zelfstandig buitenschoolse activiteiten te bepalen, eventueel ook in het buurland.

4. Eindfase: hoe ziet het eindresultaat eruit?

Nadat bepaalde aspecten van de beginfase zijn toegelicht waarmee we rekening moesten houden, nemen we nu een sprong in de tijd en illustreren we exemplarisch hoe het Digi+ materiaal eruitziet en hoe de leeromgeving omgaat met de zaakinhoud in combinatie met de buurtaal (CLIL). Dit doen we op basis van het hoofdthema “Voeding” en uitgaand van Nederlandse leerlingen die met Digi+ werken.⁶ Gezien de grensoverschrijdende verschillen wat het aantal lessen per week betreft, hebben we bepaald dat elk hoofdthema in Nederland en Duitsland minimaal 20 lessen moet worden behandeld, met minimaal 2 les-

6 De hoofdthema’s „Graan“ en „Voeding“ zijn structureel identiek opgebouwd. Er zijn telkens zes subthema’s die inzoomen op één bepaald aspect binnen het hoofdthema. Beide hoofdthema’s beginnen met een inleidend (activeren van voorkennis) en eindigen met een herhalend subthema (herhaling van de inhoud).

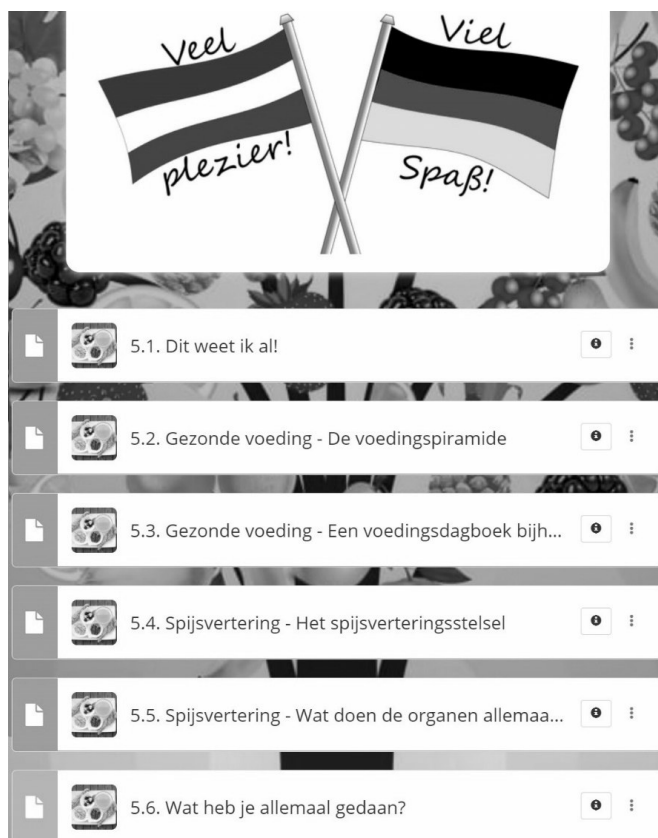
uren per week. Het aantal lesuren per thema is vanzelfsprekend afhankelijk van meerdere factoren, onder andere het tempo van de leerlingen en de bereidheid van leerkrachten om het volledige materiaal te behandelen zonder bepaalde opdrachten weg te laten.

Het hoofdthema “Voeding” leert de kinderen onder andere wat gezonde voeding inhoudt, wat voedingsstoffen zijn, welke typisch Nederlandse en Duitse gerechten er zijn (bijv. *stampot* en *Sauerbraten*) en wat mensen in het verleden graag hebben gegeten. Tegelijkertijd komen de kinderen met thematische buurtaal-woordenschat in aanraking die nodig is om de opdrachten af te ronden. Dit wordt gedaan door de onderdelen zorgvuldig te structureren. Binnen het hoofdthema “Voeding” vinden de leerlingen bijvoorbeeld het subthema “Gezond eten en drinken en de spijsvertering”. Eerst denken de leerlingen na over wat eten en drinken eigenlijk gezond maakt en daarna krijgen ze een introductie in de gezonde voeding door de zogeheten voedingspiramide (vergelijkbaar met de schijf van vijf). Zodoende krijgen ze inzicht in de waarde en het nut van voedingsgroepen zoals vet / *Fett*, groente / *Gemüse*, graanproducten / *Getreideprodukte*, etc. Nadat ze dit geleerd en geoefend hebben, gaan ze de opgedane kennis in praktijk brengen met een voedingsdagboek. In aansluiting daarop gaan de kinderen nog aan de slag met het spijsverteringsstelsel:

Bij het ontwerpen van de leeromgeving is rekening gehouden met het instapniveau: elke nieuwe stap borduurt voort op eerder aangeleerde kennis en elk nieuw subthema begint met het activeren van voorkennis en eindigt met een herhaling. Er is dus een inhoudelijke progressie zichtbaar. Woorden die in de buurtaal worden aangeboden, moeten functioneel door de leerlingen worden toegepast, bijvoorbeeld door middel van een productieve opdracht die tot het bijhouden en evalueren van een voedingsdagboek leidt. Deze opdracht kan als *blended learning* formaat (deels digitaal, deels op papier) worden beschouwd en wordt hieronder nader toegelicht.

De op Afbeelding 4 zichtbare onderdelen 5.3.1. tot en met 5.3.6. bevatten telkens werkvormen die het voedingsdagboek laten ontstaan. Zonder te ver in detail te treden, kunnen deze afzonderlijke onderdelen als volgt geduid worden:

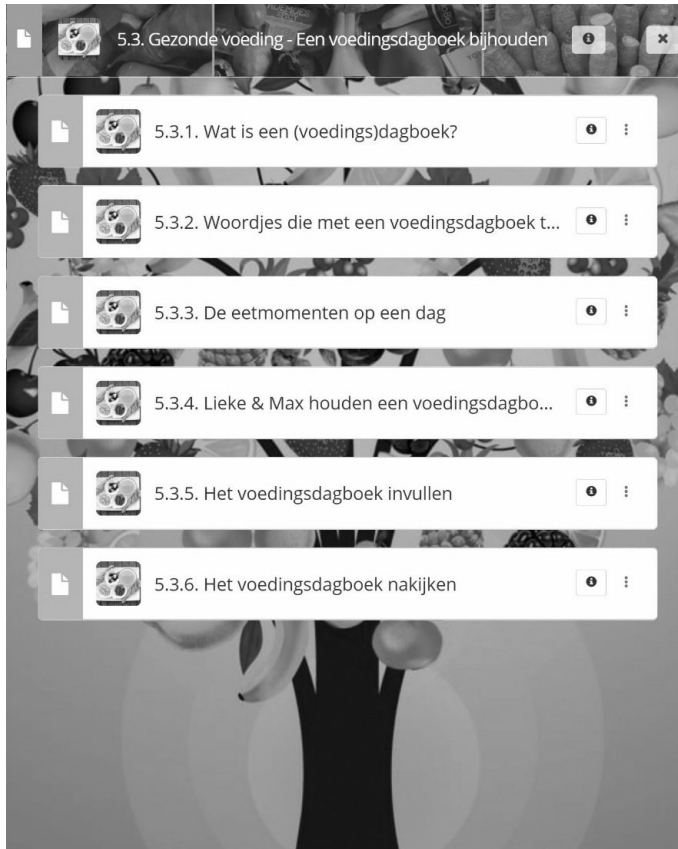
- Onderdelen 5.3.1. tot en met 5.3.3. activeren de voorkennis van de leerlingen en laten ze kennismaken met wat een voedingsdagboek precies is. De opdrachten zijn voorzien van interactieve verbindings- en volgordeopdrachten alsmede daarop aansluitende woordenlijsten, waardoor de kinderen de begrippen en concepten in de buurtaal aangeleerd krijgen. De kinderen hebben deze begrippen en concepten in de buurtaal nodig, omdat ze een template van een voedingsdagboek in de buurtaal gaan invullen (zie onderdeel 5.3.5.).
- In 5.3.2. komen de leerlingen eerst een verbindingsopdracht tegen waarmee ze de getallen in de buurtaal leren. Ze verbinden bijvoorbeeld het Nederlandse *één* met het Duitse equivalent *eins*. De getallen zijn belangrijk omdat kinderen moeten aangeven hoeveel glazen water en andere dranken ze per dag drinken. Daarna maken ze een tweede, vergelijkbare opdracht,



Afb. 3: Structuur subthema “Gezond eten en drinken en de spijsvertering”

echter met de Nederlandse en Duitse dagen van de week in plaats van de getallen. De dagen van de week zijn nodig om te kunnen vermelden op welke dagen de kinderen hun voedingsdagboek hebben bijgehouden. De derde interactieve opdracht binnen 5.3.2. is een transferopdracht. De namen van de week (in de buurtaal) zijn door elkaar gehusseld en de kinderen brengen deze dagen in een goede volgorde van *Montag* tot en met *Sonntag*. De kinderen krijgen meteen een geautomatiseerde feedback en zien wat ze goed hebben gedaan en wat ze opnieuw moeten oefenen.

- In 5.3.3. leren de leerlingen de verschillende eetmomenten op een dag kennen. Dat is nodig om binnen het voedingsdagboek de verschillende eetmomenten in de buurtaal te kunnen bijhouden met de gerechten en levensmiddelen die de kinderen hebben gegeten. Ze kunnen de begrippen voor eetmomenten in de buurtaal vergelijken met de reeds bekende begrippen in de brontaal. De begrippen kunnen daarnaast ook worden



Afb. 4: Structuur productieve opdracht “Een voedingsdagboek bijhouden”

beluisterd. Ook worden er culturele verschillen aangeduid, want Nederlanders eten 's middags tijdens de lunch meestal een koud gerecht (bijv. brood) terwijl Duitsers 's middags tijdens het *Mittagessen* vaak een warm gerecht eten dat de hoofdmaaltijd van de dag vormt.

- Onderdeel 5.3.4. toont de Nederlandse Lieke en de Duitse Max, de twee identificatiefiguren die de leerlingen door het materiaal heen begeleiden. Lieke en Max bespreken en identificeren belangrijke en leuke culturele verschillen, of leggen een moeilijk begrip samen uit. Dit doen ze meestal met behulp van de buurtaal. In dit geval zijn Lieke en Max ook van plan om een voedingsdagboek bij te houden:
- Onderdeel 5.3.5. is het daadwerkelijke invullen van het voedingsdagboek, waarvan de leerlingen een template in de buurtaal krijgen voorgeschoteld (Afbeelding 6). Ze vullen het offline over één, twee of meerdere dagen in.



Afb. 5: De twee identificatiefiguren houden ook een voedingsdagboek bij

Deze opdracht is ook weer geheel tweetalig opgebouwd. Hierbij moeten de leerlingen de (in dit geval) Duitse woordjes die ze in het eerste deel geleerd hebben, toepassen door bijvoorbeeld in het Duits aan te geven hoeveel glazen *Wasser* ze gedronken hebben (*eins, zwei,...*). Het begrijpen van de buurtaal staat hierbij op de voorgrond. Kinderen hoeven de gerechten die ze op een dag hebben gegeten niet in de buurtaal op te schrijven, dat mag uiteraard in de taal die ze het meest gewend zijn.

- Tot slot is er het online-onderdeel 5.3.6., waarin de opgedane ervaringen met het voedingsdagboek worden besproken en geëvalueerd. Dit vormt het herhalende deel van de leermethode waarin de opgedane kennis goed wordt geïntegreerd. In dit deel komt wederom de buurtaal aan bod. Kinderen geven op basis van hun voedingsdagboek aan hoeveel glazen water en andere dranken ze per dag gemiddeld hebben gedronken. Ze zien een lijst met tien keuzevakjes met daarnaast de audio-opname van de getallen in de buurtaal van *eins* t/m *zehn*. Ze maken op basis van audio-opnames in de buurtaal ook een keuze op welke dagen ze hun voedingsdagboek hebben bijgehouden (van *Montag* t/m *Sonntag*). Daarnaast kunnen ze ook een foto van hun voedingsdagboek uploaden die in het kader van een grensoverschrijdend portfolio met andere scholen en leerlingen in Nederland en Duitsland kan worden gedeeld. Zodoende krijgen de kinderen ook een indruk van wat andere kinderen normaliter eten. Er is ook een commentaar-functie. De kinderen kunnen dus zoveel ze willen grensoverschrijdend communiceren.

ERNÄHRUNGSTAGEBUCH (VOEDINGSDAGBOEK)									
ESSEN SCHRIJF HIER OP WAT JE ELKE DAG HEBT GEGETEN.		MONTAG (MAANDAG)		DIENSTAG (DINSdag)		MITTWOCH (woensdag)		DONNERSTAG (donderdag)	
	FRÜHSTÜCK (ONTBIJT)								
	SNACK 1								
	MITTAGESSEN (LUNCH)								
	SNACK 2								
	ABENDESSEN (AVONDETEN)								
	SONSTIGES (OVERIG)								
TRINKEN OMCIKSEL, HOEVEEL GLAZEN JE ELKE DAG HEBT GEPRONKEN.	WASSER (water)	EINS DREI FÜNF SEBEN NEUN	ZWEI VIER SECHS ACHT ZEHN	EINS DREI FÜNF SEBEN NEUN	ZWEI VIER SECHS ACHT ZEHN	EINS DREI FÜNF SECHS ACHT ZEHN	ZWEI VIER SECHS ACHT ZEHN	EINS DREI FÜNF SECHS ACHT ZEHN	ZWEI VIER SECHS ACHT ZEHN
	ANDERE GETRÄNKE (ANDERE DRANKEN)	EINS DREI FÜNF SEBEN NEUN	ZWEI VIER SECHS ACHT ZEHN	EINS DREI FÜNF SEBEN NEUN	ZWEI VIER SECHS ACHT ZEHN	EINS DREI FÜNF SECHS ACHT ZEHN	ZWEI VIER SECHS ACHT ZEHN	EINS DREI FÜNF SECHS ACHT ZEHN	ZWEI VIER SECHS ACHT ZEHN

Afb. 6: Het voedingsdagboek met woorden in de buurtaal

Hoewel hierboven maar een fractie van de Digi+ leeromgeving getoond kan worden, biedt het een globaal perspectief van de structuur. Binnen de leeromgeving wordt veelal deze opbouw gebruikt. Daarnaast wordt er gebruikgemaakt van vele andere interactieve leervormen. Enkele voorbeelden hiervan zijn:

- *Memoryspelletjes*: de leerlingen draaien in tweetallen telkens twee digitale kaartjes om met daarop een concept en de vertaling in de buurtaal. Zo-doende worden centrale begrippen die deel uitmaken van de zaakinhoud splenderwijs aangeleerd en geoefend.

- *Praatplaatjes*: de leerlingen zien een interactieve foto met daarop bepaalde voorwerpen, bijvoorbeeld verschillende levensmiddelen, specerijen of graanplanten. Als ze op een voorwerp klikken, verschijnt er een pop-up met de uitgeschreven naam en een audio-opname van het desbetreffende voorwerp in de buurtaal.
- *Situatieve opdrachten*: de leerlingen stellen zich een bepaalde situatie voor waarin ze zich zouden kunnen bevinden en waarin ze moeten handelen. Een voorbeeld hiervan is “In de Duitse / Nederlandse supermarkt”. De leerlingen stellen zich voor dat ze bij een supermarkt in het buurland werken, en dat sommige klanten op basis van bepaalde voedingswaarden of ingrediënten op zoek zijn naar levensmiddelen. De leerlingen moeten de klanten dan op weg helpen door de juiste levensmiddelen met de computermuis aan te wijzen.

5. Afsluitende informatie

In deze bijdrage hebben we het op het CLIL-principe gebaseerde Duits-Nederlandse Digi+ leerplatform besproken dat van 2019 tot 2021 in het kader van het INTERREG-project Arbeidsmarkt Noord (Eems Dollard Regio) ontwikkeld is rond de twee onderwerpen “Graan” en “Voeding”. De digitale, interactieve en omvangrijke twee thema’s kunnen lesboekvervangend in de vakken Wereldoriëntatie en *Sachunterricht* van het primair onderwijs in Nederland en Duitsland worden gebruikt en houden rekening met de curriculaire richtlijnen. Er wordt een geïntegreerde benadering toegepast. Dat wil zeggen dat aanvullend op het overkoepelende onderwerp Natuur ook het onderwerp Geschiedenis wordt behandeld. Naast vakinhoud wordt ook de buurtaal en -cultuur op een laagdrempelige manier geïntroduceerd. Dat hebben we exemplarisch door middel van een voorbeeldopdracht laten zien waarbij de leerlingen een Duits-Nederlands voedingsdagboek bijhouden en relevante begrippen in de buurtaal krijgen aangeleerd die ze vervolgens functioneel moeten toepassen (bijv. getallen, dagen van de week en maaltijden op een dag). De nadruk ligt op de receptieve competenties lezen en luisteren om kinderen bewust te maken van de talige overeenkomsten tussen het Nederlands en het Duits en een basis te leggen voor de diepgaandere behandeling van de buurtaal in het vervolgonderwijs. Tevens wil Digi+ een positievere houding van de kinderen ten opzichte van de buurtaal en -cultuur teweegbrengen.

In de beginfase van het project zijn meerdere Duits-Nederlandse verschillen opgevallen die het bepalen van geschikte onderwerpen en de algemene planning hebben bemoeilijkt. Het viel bijvoorbeeld op dat het Nederlandse geschiedenis-onderwijs op basisschoolniveau sterker rekening houdt met welbepaalde tijdvakken en bij voorkeur Nederlandse gebeurtenissen, personen en voorwerpen worden behandeld. Het onderwijs in Nederland lijkt om die reden kennisgericht te zijn dan in Duitsland. Daarnaast was ook de in eerder onderzoek vastgestelde digitaliseringskloof tussen Nederland en Duitsland zeer voelbaar

in het project. Voor al deze grensoverschrijdende uitdagingen konden uiteindelijk geschikte oplossingen worden gevonden die getuigen dat het ontwikkelen van een grensoverschrijdende digitale leeromgeving voor het basisonderwijs met veel inspanning en creativiteit kan slagen.

In principe staat Digi+ open voor alle geïnteresseerde scholen, klassen, leerkrachten en leerlingen, met of zonder deelname aan het begeleidend onderzoek. Toch is het belangrijk erop te wijzen dat de digitale infrastructuur op school het werken met Digi+ moet toelaten. De leerlingen hebben computers, laptops of tablets met internettoegang nodig die ze regelmatig, minstens 2 uur per week, kunnen gebruiken om aan het materiaal te werken. Omdat Digi+ multimodaal is en audio-opnames en tweetalig ondertitelde films een belangrijke plaats innemen, moeten deelnemende scholen ook over koptelefoons voor de leerlingen beschikken.

Belangstellenden die Digi+ in hun eigen lessen willen gebruiken of die scholen kennen waarop Digi+ een mooie aanvulling zou zijn, kunnen via een projectfilm op YouTube indrukken krijgen van de leeromgeving en getuigenissen horen van schoolhoofden, leerkrachten en leerlingen die hun ervaringen met Digi+ schetsen.⁷ Wie interesse heeft om de leeromgeving uit te proberen, kan zich gratis en vrijblijvend aanmelden voor een account; voor scholen die de leeromgeving wensen te gebruiken, worden eveneens gratis accounts aangemaakt voor alle betrokken klassen, leerkrachten en leerlingen. Meer informatie wordt op de Digi+ website verstrekt.⁸

Literatuur

- Ahlgrim, Tobias (2017): *Schulbücher im Sachunterricht – welche Themenauswahl bieten sie?. Eine inhaltsanalytische Studie zu ausgesuchten Lehrwerken*. Hildesheim: Universitätsverlag Hildesheim.
- Barrow, Lisa; Markman, Lisa & Rouse, Cecilia Elena (2009): Technology's Edge: The Educational Benefits of Computer-Aided Instruction. *American Economic Journal: Economic Policy*, 1(1), 52–74.
- Beblavý, Miroslav; Baiocco, Sara; Kilhoffer, Zachary; Akgüç, Mehtap & Jacquot, Manon (2019): *Index of Readiness for Digital Lifelong Learning. Changing How Europeans Upgrade Their Skills*. Brussel: Centre for European Policy Studies.
- Beerkens, Roos (2010): *Receptive Multilingualism as a Language Mode in the Dutch-German Border Area*. Münster: Waxmann.
- Béneker, Tine; van Boxtel, Carla; de Leur, Tessa; Smits, Anna; Blankman, Marian & de Groot-Reuvekamp, Marjan (2020): *Geografisch en histo-*

7 De projectfilm kan via deze link worden bekeken: <http://go.wvu.de/-wgry>.

8 De website kan in het Duits en in het Nederlands worden geraadpleegd: <http://go.wvu.de/ep32e>.

- risch besef ontwikkelen op de basisschool. Een literatuurstudie naar onderzoek over aardrijkskunde- en geschiedenisonderwijs in het primair onderwijs.* Universiteit Utrecht & Universiteit van Amsterdam. Retrieved from <https://kurzelinks.de/562o>.
- Blaseio, Beate (2016): Außerschulische Lernorte im Sachunterricht. Vielperspektivisches Sachlernen vor Ort. In: Erhorn, Jan & Schwier, Jürgen (Ed.): *Pädagogik außerschulischer Lernorte. Eine interdisziplinäre Annäherung*. Bielefeld: transcript Verlag, 261–282.
- Boonen, Ute K.; Jentges, Sabine & Konrad, Tina (2018): Lehrmaterialangebot für den schulischen Nachbarsprachenunterricht. Ein deutsch-niederländischer Vergleich. *Glottodidactica*, 45(1), 7–26.
- Boonen, Ute K.; Jentges, Sabine & Meredig, Henning (2019): Das niederländische Schulsystem aus deutscher Perspektive. Unterschiede in System und Praxis. *nachbarsprache niederländisch*, 34, 28–46.
- Boonen, Ute K.; Jentges, Sabine & Sars, Paul (2018): Grenzenlos lernen in der Euregio Rhein-Waal. Das deutsch-niederländische Schulaustauschprojekt Nachbarsprache & buurcultuur. *nachbarsprache niederländisch*, 33, 97–107.
- Boonstra, Claire; de Graaf Bierbrauwer, Claudette & Carstens, Nanda (2019): *Het Onderwijsvragenboek – Waarom doen we dingen zoals we ze doen?*. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Brecko, Barbara; Kampylis, Panagiotis & Punie, Yves (2014). Mainstreaming ICT enabled Innovation in Education and Training in Europe: Policy actions for sustainability, scalability and impact at system level. Luxemburg: Publications Office of the European Union.
- Buendgens-Kosten, Judith & Elsner, Daniela (2018): *Multilingual Computer Assisted Language Learning*. Bristol: Multilingual Matters.
- CBS (Ed.) (2020): *Internationaliseringsmonitor Duitsland 2020-I*. Den Haag/Heerlen/Bonaire: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- Cenoz, Jasone (2013): Discussion: towards an educational perspective in CLIL language policy and pedagogical practice. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 16(3), 389–394.
- Clark, Richard; Kirschner, Paul & Sweller, John (2012): Putting students on the path to learning: the case for fully guided instruction.[202f]*American Educator*,[202f]36(1), 6–11.
- Cobb, Paul; Confrey, Jere; diSessa, Andrea; Lehrer, Richard & Schauble, Leona (2003): Design Experiments in Educational Research. *Educational Researcher*, 32(1), 9–13.
- Commissie Herijking Canon van Nederland (2020): *Open vensters voor onze tijd. De Canon van Nederland herijkt*. Utrecht: Stichting entoen.nu.
- De Vaan, Els; Marell, Jos & Marell, Merlijne (2012): *Praktische didactiek voor natuuronderwijs*. Bussum: Coutinho.

- De Vogelaer, Gunther & Smits, Tom (2016): Kennis en perceptie van Platt in de Duitse grensstad Vreden: data uit drie generaties. *Leuvense bijdragen*, 99/100, 353–372.
- De Vogelaer, Gunther & Toye, Jolien (2017): Acquiring attitudes towards varieties of Dutch: A quantitative perspective. In: De Vogelaer, Gunther & Katerbow, Matthias (Ed.): *Acquiring sociolinguistic variation*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins, 117–154.
- Dekker, Suzanne; Duarte, Joana & Loerts, Hanneke (2021): ‘Who really speaks like that?’ – Children’s implicit and explicit attitudes towards multilingual speakers of Dutch. *International Journal of Multilingualism*, DOI: 10.1080/14790718.2021.1908297.
- Dolan, Jennifer E. (2016): Splicing the Divide: A Review of Research on the Evolving Digital Divide Among K–12 Students. *Journal of Research on Technology in Education*, 48(1), 16–37.
- Eickelmann, Birgit; Bos, Wilfried & Labusch, Amelie (2019): Die Studie ICILs 2018 im Überblick. Zentrale Ergebnisse und mögliche Entwicklungsperspektiven. In: Eickelmann, Birgit et al. (Ed.): *ICILS 2018 #Deutschland*. Münster: Waxmann, 7–31.
- Europese Commissie (2019): *2nd Survey of Schools: ICT in Education – Objective 1: Benchmark progress in ICT in schools*. Luxemburg: European Commission.
- Europese Commissie (2020): *The Digital Economy and Society Index (DESI) 2020. Thematic Chapters*. Luxemburg: European Commission.
- Europese Unie (2019): *AANBEVELING VAN DE RAAD van 22 mei 2019 inzake een alomvattende benadering van het onderwijzen en leren van talen (2019/C 189/03)*. Retrieved from <https://kurzelinks.de/vaqp>.
- GDSU (Ed.) (2013): *Perspektivrahmen Sachunterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Gentner, Dedre (2010): Bootstrapping the mind: analogical processes and symbol systems. *Cognitive Science*, 34(5), 752–775.
- Gervé, Friedrich (2016): Digitale Medien als „Sache“ des Sachunterrichts. In: Peschel, Markus & Irion, Thomas (Ed.): *Neue Medien in der Grundschule 2.0. Grundlagen – Konzepte – Perspektiven*. Frankfurt am Main: Grundschulverband, 121–134.
- Gilakjani, Abbas Pourhosein; Ismail, Hairul Nizam & Ahmadi, Seyedeh Mosoumeh (2011). The Effect of Multimodal Learning Models on Language Teaching and Learning. *Theory and Practice in Language Studies*, 1(10), 1321–1327.
- Hentschel, Andreas (2020): *Niederlande sind uns Jahre voraus – Siri im Auto, aber Kreide in der Schule: Deutsche fremdeln mit digitaler Bildung*. FOCUS-Online, 8 oktober 2020. Retrieved from <https://kurzelinks.de/pv5o>.

- Inspectie van het Onderwijs (Ed.) (2015): *Wereldoriëntatie – De stand van zaken in het basisonderwijs*. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.
- Jude, Nina; Ziehm, Jeanette; Goldhammer, Frank; Drachsler, Hendrik & Hasselhorn, Marcus (2020): *Digitalisierung an Schulen – eine Bestandsaufnahme*. Frankfurt am Main: DIPF.
- Jürgens, Ulrike (2009): Lehrwerke. In: Arnold, Karl-Heinz; Sandfuchs, Uwe; Wiechmann, Jürgen (Ed.): *Handbuch Unterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 304–311.
- Kieft, Marleen; Buynsters, Michael; Damstra, Geertje & Bremer, Benjamin (2019): *De Canon van Nederland. Vervolgonderzoek 2018/19*. Utrecht: Stichting entoen.nu.
- Lajoie, Susanne & Azevedo, Roger (2006): Teaching and learning in technology-rich environments. In: Alexander, Patricia & Winne, Philip (Ed.): *Handbook of educational psychology*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 803–821.
- MK (Niedersächsisches Kultusministerium) (Ed.) (2017): *Kerncurriculum für die Grundschule Schuljahrgänge 1–4. Sachunterricht*. Hannover: Niedersächsisches Kultusministerium.
- OECD (2020): *PISA 2018 Results (Volume V): Effective Policies, Successful Schools*. Paris: OECD Publishing.
- Pinto, Manuela & Zuckerman, Shalom (2018): Coloring Book: A new method for testing language comprehension. *Behavior Research Methods*, 51, 2609–2628.
- Pittlik, Wiebke (2017): *Digitale revolutie dringt moeizaam door in Duitsland*. Duitsland Instituut Amsterdam, 20 september 2017. Retrieved from <https://kurzelinks.de/p0fw>.
- Schoonenboom, Merlijn (2020): *Digitaal wordt (een beetje) normaal. Corona-crisis zorgt voor versnelling van de digitalisering*. Duitsland Instituut Amsterdam, 29 juni 2020. Retrieved from <https://duitslandinstituut.nl/artikel/38604/digitaal-wordt-een-beetje-normaal>.
- SLO (nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling) (Ed.) (2021): *TULE – Oriëntatie op jezelf en de wereld (8 maart 2021)*. Retrieved from <https://kurzelinks.de/87gc>.
- Thuis, Desmond (2016): *De meerwaarde van buurtalonderwijs in de grensregio*. Taalunie, 9 november 2016. Retrieved from <https://kurzelinks.de/6wdb>.
- Tillema, Taede; Jorritsma, Peter & Harms, Lucas (2019): *Bevolkingsdaling en de effecten op de bereikbaarheid en de mobiliteit in Nederland*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
- Van den Oetelaar, Frank & Lamers, Henk (2017): *Leren in de 21^e eeuw. Over leren in de 21^e eeuw en 21st century skills in het onderwijs*. Groningen: BoekTweePuntNul.

- Van der Kaap, Albert & Visser, Alderik (2016): *Geschiedenis – Vakspecifieke trendanalyse 2016*. Enschede: SLO (nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling).
- Voogt, Joke & Pareja Roblin, Natalie (2010): *21st Century Skills. Discussienota*. Enschede: Universiteit Twente. Retrieved from <https://kurzelinks.de/vlp7>.