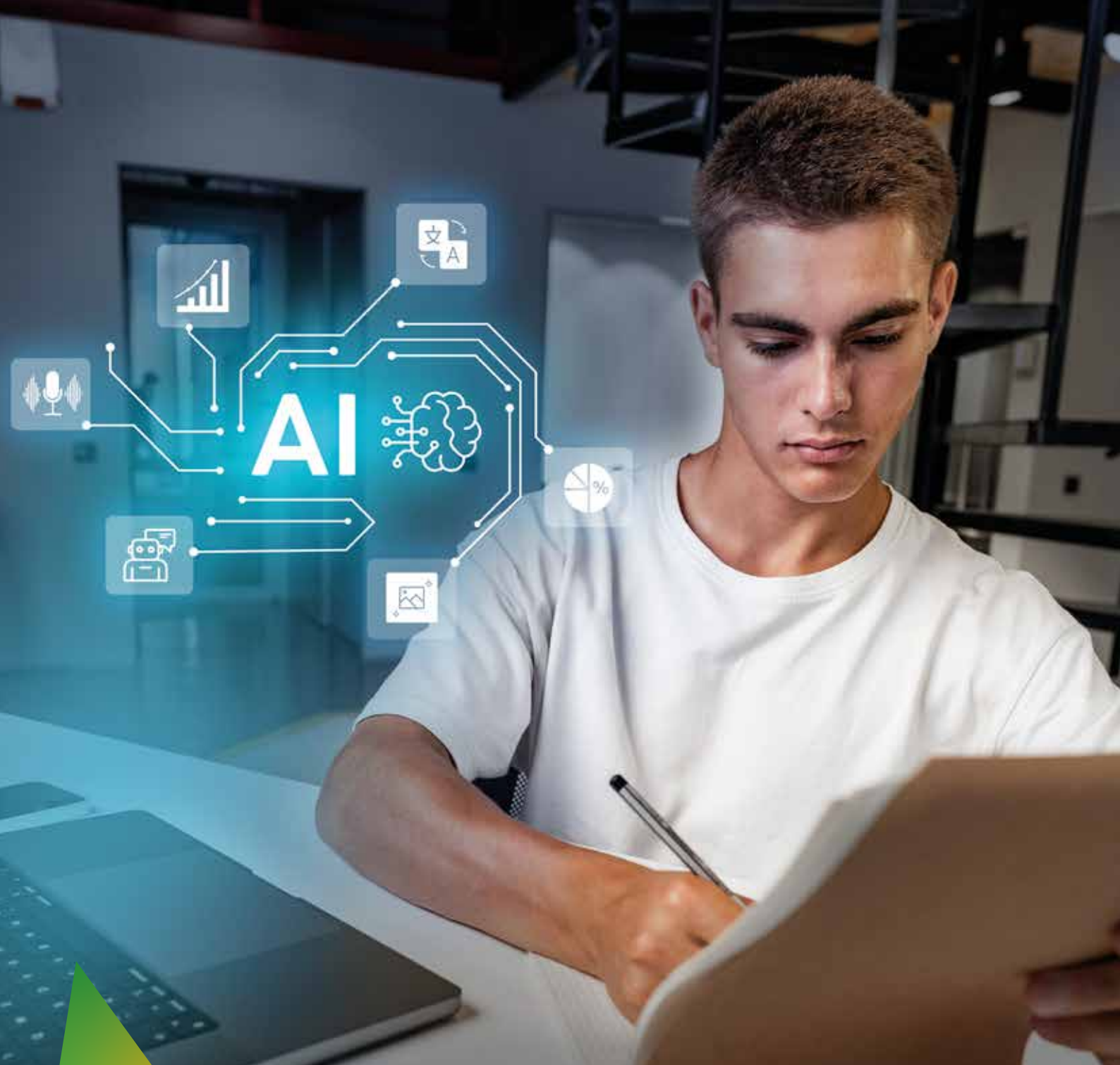




Leren met AI

Onderwijsregio **Food Valley**

De kansen en uitdagingen van
generatieve AI voor het onderwijs



Leren met AI

Onderwijsregio **Food Valley**

De kansen en uitdagingen van generatieve AI voor het onderwijs

Versie 2026

Auteurs:

Toon Klumperink

Rodney Nanninga

Piety Runhaar – Thema Coördinator Kansen in HRM

Leerstoelgroep Onderwijs- en leerwetenschappen, Wageningen Universiteit

Vormgeving:

Annemiek Stoel – Buro Blûn



Inhoud

1. Inleiding	7
1.1. Leeswijzer	8
2. Literatuurstudie	9
2.1. Het curriculumspinnenweb als analysekader	9
3. Resultaten literatuuronderzoek	11
3.1. Algemene bevindingen	11
3.2. Gebruik van AI in Onderwijs: Kansen en uitdagingen	12
3.3. Kansen en uitdagingen in beeld met het curriculumspinnenweb	13
3.4. Conclusie	16
4. Hoe verder?	19
4.1. Samen een visie bepalen	19
4.2. Van visie naar dagelijkse praktijk	20
4.3. Leestips	21
4.4. Curriculair spinnenweb	21
4.5. GenAI	21
4.6. Websites	21
5. Referenties	22

Voorwoord

Binnen de Onderwijsregio Food Valley werken onderwijsinstellingen samen aan oplossingen voor de personeelstekorten in het onderwijs. Een van de thema's waarop de regio zich richt, is *Kansen zien in HRM*. Binnen dit thema onderzoeken we nieuwe manieren om te zorgen voor voldoende gekwalificeerde en gemotiveerde onderwijsprofessionals.

Deze brochure is ontwikkeld binnen het project Divers Talent in de Klas, dat onderdeel is van dit thema. In dit project wordt onderzocht hoe verschillende mensen een rol kunnen spelen in het onderwijs: van studenten tot ervaren professionals met uiteenlopende achtergronden, kennis en expertise. In deze brochure richten we ons op een bijzondere vorm van talent: generatieve AI (GenAI).

Onder GenAI verstaan we een vorm van kunstmatige intelligentie (denk aan ChatGPT) die nieuwe content kan maken op basis van data waarmee het is getraind. GenAI kan gegevens analyseren of classificeren, maar ook originele output zoals teksten, afbeeldingen, codes en audio creëren. De komst van GenAI heeft grote gevolgen voor het onderwijs en kan gezien worden als bedreiging maar ook als kans. We hopen dat deze brochure helpt bij het navigeren tussen beide uitersten.

De brochure is gebaseerd op een literatuurstudie die Toon Klumperink uitvoerde tijdens zijn stage bij de lerarenopleiding van Wageningen University & Research (Klumperink, 2026). Daarbij werd hij begeleid door Rodney Nanninga en Piety Runhaar, die samen leiding geven aan de lerarenopleiding en beiden actief betrokken zijn bij de Onderwijsregio Food Valley.

Het is belangrijk om nu al na te denken over manieren waarop we ook in de toekomst kwalitatief goed onderwijs kunnen blijven bieden, mogelijk met minder leraren. Net als veel andere regio's zal ook de Food Valley-regio op termijn te maken krijgen met toenemende personeelstekorten. Op een gegeven moment kunnen deze zo groot worden dat het onderwijs niet meer op dezelfde manier georganiseerd kan worden als nu (OFV, 2025).

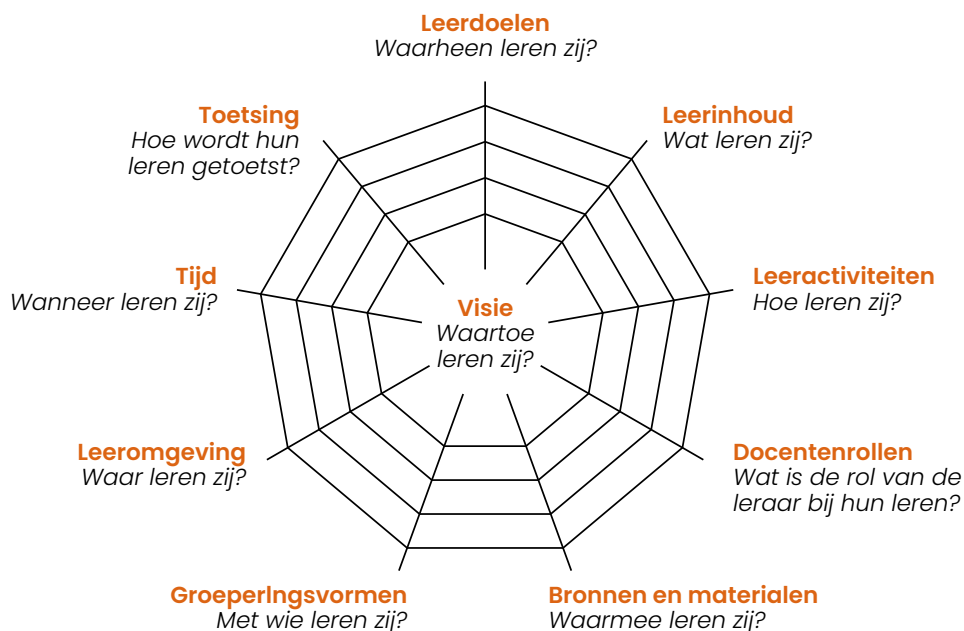
Gelukkig hebben we nog de mogelijkheid om ons hierop voor te bereiden. We hopen dat deze brochure daarbij helpt: door nieuwe ideeën aan te reiken, het gesprek op gang te brengen en bestaande inzichten te verrijken.

1. Inleiding

De lancering van ChatGPT eind 2022 zorgde voor een snelle groei van interesse in generatieve kunstmatige intelligentie (AI) binnen het onderwijs. Scholen en docenten ontdekken steeds vaker hoe deze technologie kan helpen bij het maken van lesmateriaal, het geven van feedback en het ondersteunen van het leerproces van leerlingen. Generatieve AI biedt daarmee veel kansen om onderwijs slimmer, efficiënter en persoonlijker te maken.

Tegelijkertijd ontstaan door het gebruik van AI in het onderwijs ook problemen. Denk bijvoorbeeld aan de betrouwbaarheid van informatie, privacy, ethische kwesties en de invloed op het welzijn van leerlingen. Om AI op een goede manier in de klas te gebruiken, is het dus belangrijk dat docenten voldoende kennis en vaardigheden ontwikkelen. Daarvoor is het eerst nodig om beter te begrijpen wat docenten op dit moment al weten over AI, waar zij kansen zien en welke zorgen of behoeften zij hebben.

Deze studie brengt daarom in kaart welke kansen, aandachtspunten en behoeften docenten ervaren bij het gebruik van generatieve AI in het voortgezet onderwijs. Daarbij wordt gekeken naar verschillende onderdelen van het onderwijs, zoals leerdoelen, lesactiviteiten, toetsing, de rol van de docent en het gebruik van leermiddelen. Hiervoor wordt gebruikgemaakt van het zogenoemde curriculumspinnenweb van Van den Akker (2003). Dit model laat zien dat alle onderdelen van onderwijs met elkaar samenhangen (Figuur 1) en goed op elkaar moeten aansluiten, waarbij de visie centraal staat: waarom moeten leerlingen iets leren?



Figuur 1: Het curriculaire spinnenweb van Van den Akker (2003); bron: www.slo.nl.

Door bestaande onderzoeken over het gebruik van AI in het voortgezet onderwijs vanuit dit model te analyseren, ontstaat een beter beeld van hoe AI momenteel wordt ingezet in het onderwijs en welke aspecten van AI nog mogelijke obstakels zijn voor docenten. De resultaten kunnen lerarenopleidingen helpen om toekomstige docenten beter voor te bereiden op het werken met AI en kan scholen helpen om gericht hun docenten

te sturen in het gebruik van AI. Zo draagt dit onderzoek bij aan een doordachte en verantwoorde inzet van generatieve AI in het voortgezet onderwijs.

1.1. Leeswijzer

Hoofdstuk 2 gaat in op de vormgeving van de literatuurstudie. In hoofdstuk 3 worden de belangrijkste resultaten en conclusies besproken. In hoofdstuk 4 sluiten we af met een handreiking waarmee de kansen en uitdagingen binnen de eigen school onderzocht kunnen worden.

2. Literatuurstudie

Om een goed beeld te krijgen van wat er al bekend is over het gebruik van generatieve AI in het voortgezet onderwijs, is een *scoping review* uitgevoerd. Dit type literatuuronderzoek maakt het mogelijk om bestaande kennis overzichtelijk in kaart te brengen en tegelijkertijd te signaleren waar nog kennis ontbreekt. Voor het onderzoek zijn wetenschappelijke artikelen gezocht in de internationale databanken Scopus en Web of Science. Enkel Engelstalige, peer-reviewed* artikelen uit de periode 2020 tot en met 2025 zijn meegenomen. Deze periode is gekozen omdat de belangstelling voor generatieve AI in het onderwijs sterk is toegenomen sinds de introductie van ChatGPT in 2022.

De zoektocht leverde aanvankelijk 142 publicaties op. Na verschillende selectierondes, waarbij artikelen werden beoordeeld op relevantie en kwaliteit, bleven uiteindelijk 30 studies over. Daarnaast werden enkele aanvullende onderzoeken gevonden via de literatuurlijsten van de geselecteerde artikelen.

Van elk onderzoek zijn kenmerkende gegevens verzameld, zoals het doel van de studie, de onderzoeksmethode, de doelgroep en de belangrijkste resultaten. Vervolgens zijn de bevindingen geanalyseerd om terugkerende onderwerpen – kansen en zorgen rondom het gebruik van generatieve AI in het voortgezet onderwijs – te identificeren. Op basis hiervan zijn verschillende thema's vastgesteld die een overzicht geven van hoe docenten tegen AI aankijken en welke ervaringen zij ermee hebben.

2.1. Het curriculumspinnenweb als analysekader

Om de resultaten van het literatuuronderzoek te interpreteren, is gebruikgemaakt van het curriculumspinnenweb van Van den Akker (2003). Dit model beschrijft tien samenhangende onderdelen van samenhangend onderwijs en zijn in Tabel 1 beschreven.

De gevonden thema's uit het literatuuronderzoek zijn gekoppeld aan deze verschillende onderdelen van het curriculum. Deze aanpak maakt het mogelijk om te bepalen waar de aandacht vooral naar uitgaat in het gebruik van AI in het onderwijs en welke aspecten van het onderwijs binnen AI nog onderbelicht zijn. Zo ontstaat een completer beeld van de kansen en uitdagingen die generatieve AI met zich meebrengt voor het voortgezet onderwijs.

* peer-reviewed betekent dat geanonimiseerde manuscripten door minstens twee onafhankelijke wetenschappers én de editor van een tijdschrift kritisch bekeken zijn, van feedback voorzien zijn en vervolgens (indien nodig) gereviseerd zijn

Tabel 1: De onderdelen van het curriculumspinnenweb

Het curriculumspinnenweb bestaat uit tien onderdelen die samen bepalen hoe onderwijs wordt vormgegeven:

Onderdeel	Betekenis
Visie (Rationale)	Waarom wordt een bepaalde onderwijsaanpak gekozen? Welke waarden en doelen liggen eraan ten grondslag?
Leerdoelen	Wat moeten leerlingen leren en kunnen aan het einde van het onderwijs?
Inhoud	Welke kennis, vaardigheden en competenties worden aangeboden?
Leeractiviteiten	Op welke manier leren leerlingen? Welke werkvormen worden gebruikt?
Rol van de docent	Welke taken en verantwoordelijkheden heeft de docent tijdens het leerproces?
Leermiddelen en hulpmiddelen	Welke materialen, technologieën en andere ondersteunende middelen worden ingezet?
Groeperingsvormen	Hoe worden leerlingen georganiseerd (bijvoorbeeld individueel, in groepjes of klassikaal)?
Leeromgeving	Waar vindt het leren plaats, bijvoorbeeld in de klas of online?
Tijd	Hoe wordt de beschikbare onderwijstijd verdeeld en gepland?
Toetsing	Hoe wordt het leren van leerlingen gevolgd en beoordeeld?

In het volgende hoofdstuk worden de belangrijkste resultaten van de studie samengevat.

3. Resultaten literatuuronderzoek

3.1. Algemene bevindingen

De analyse van de 30 geselecteerde studies laat zien dat docenten zowel *kansen als uitdagingen* zien bij het gebruik van generatieve AI in het voortgezet onderwijs. In de literatuur kwamen tien terugkerende thema's naar voren, die in onderstaande tabel worden samengevat.

Tabel 2: Belangrijkste kansen en bedreigen bij het gebruik van AI in het onderwijs.

Thema	Beschrijving
Tijdsbesparing voor docenten	Generatieve AI kan docenten ondersteunen bij taken zoals lesvoorbereiding, het maken van toetsen, nakijken en administratieve werkzaamheden. Hierdoor kan de werkdruk afnemen en ontstaat meer tijd voor het begeleiden van leerlingen.
Feedback en gepersonaliseerd leren	AI kan leerlingen persoonlijke feedback geven die aansluit bij hun eigen niveau en behoeften. Hierdoor krijgen leerlingen gerichte ondersteuning, kunnen zij zelfstandiger leren en worden zij gestimuleerd om zich verder te ontwikkelen.
Betrokkenheid van leerlingen	Het gebruik van AI kan leerlingen actiever betrekken bij het leerproces. Door interactieve en responsieve toepassingen ervaren leerlingen het leren vaak als interessanter, toegankelijker en motiverender.
Ontwikkeling van vaardigheden	AI kan bijdragen aan de ontwikkeling van verschillende vaardigheden, zoals probleemoplossend denken, kritisch denken, digitale vaardigheden, creativiteit en samenwerken.
Toegankelijkheid	AI maakt leerondersteuning en informatie gemakkelijker beschikbaar voor leerlingen. Hierdoor kunnen leerlingen op elk moment ondersteuning krijgen bij hun leerproces.
Vaardigheden en vertrouwen van docenten	Het succesvol inzetten van AI hangt sterk samen met het vertrouwen en de vaardigheden van docenten. Docenten die zich bekwaam voelen in het gebruik van AI zijn beter in staat om deze technologie effectief en verantwoord in hun onderwijs toe te passen.
Ethiek	Het gebruik van AI roept belangrijke vragen op over privacy, betrouwbaarheid, vooroordelen in algoritmen, auteurschap en verantwoord gebruik van technologie. Zowel docenten als leerlingen hebben kennis nodig om bewust en kritisch met deze vraagstukken om te gaan.
Verlies van eigenaarschap	Wanneer leerlingen sterk afhankelijk worden van AI, bestaat het risico dat zij minder zelfstandig nadenken of AI-gegenereerd werk als eigen werk presenteren. Dit roept vragen op over originaliteit, eigenaarschap en academische integriteit.

Thema	Beschrijving
Schoolbeleid en professionalisering	Een succesvolle inzet van AI vraagt om duidelijke richtlijnen, ondersteuning vanuit de schoolleiding en mogelijkheden voor scholing. Professionalisering helpt docenten om AI op een pedagogisch verantwoorde manier te gebruiken.
Betrouwbaarheid van AI-gegenereerde informatie	AI kan informatie genereren die feitelijk onjuist of misleidend is. Daarom is het belangrijk dat leerlingen en docenten AI-uitkomsten kritisch beoordelen en controleren voordat zij deze gebruiken.

3.2. Gebruik van AI in Onderwijs: Kansen en uitdagingen

Het meest besproken thema in de literatuur was **de betrouwbaarheid van AI-gegenereerde informatie**. Veel docenten maken zich zorgen over de juistheid van antwoorden die AI-systemen geven. AI kan overtuigend klinkende informatie produceren die feitelijk onjuist blijkt te zijn. Hierdoor benadrukken onderzoekers het belang van kritische AI-geletterdheid: leerlingen moeten leren om informatie van AI niet zomaar over te nemen, maar actief te controleren en te beoordelen. Deze zorg speelt vooral wanneer AI wordt ingezet voor persoonlijke feedback of zelfstandig leren.

Nauw verbonden hiermee is het thema **feedback en gepersonaliseerd leren**, dat eveneens veel aandacht kreeg in de literatuur. Onderzoekers beschrijven AI vaak als een hulpmiddel dat leerlingen snel en op maat gemaakte feedback kan geven. Hierdoor kunnen leerlingen ondersteuning krijgen die aansluit bij hun eigen leerbehoeften. Verschillende studies laten zien dat leerlingen deze persoonlijke begeleiding waarderen en dat AI kan fungeren als een extra leerpartner tijdens het leerproces.

De thema's **vaardigheden en vertrouwen van docenten** en **tijdsbesparing voor docenten** kwamen ook regelmatig terug. Veel docenten ervaren dat AI kan helpen bij het voorbereiden van lessen, het ontwikkelen van lesmateriaal, het beoordelen van opdrachten en andere administratieve taken. Hierdoor ontstaat meer tijd voor het begeleiden van leerlingen. Tegelijkertijd blijkt uit de onderzoeken dat deze voordelen alleen volledig benut kunnen worden wanneer docenten voldoende kennis, vaardigheden en vertrouwen hebben om AI op een verantwoorde manier in te zetten. Docenten die zich bekwaam voelen in het gebruik van AI blijken eerder geneigd om AI-toepassingen in hun lessen te integreren en leerlingen te begeleiden bij verantwoord gebruik.

Om dit vertrouwen en deze vaardigheden te ontwikkelen, is ondersteuning vanuit de school belangrijk. Daarom werd ook het thema **schoolbeleid en professionalisering** regelmatig genoemd. Onderzoekers wijzen op het belang van duidelijke richtlijnen, ondersteuning vanuit schoolleiders en mogelijkheden voor scholing. Zonder deze ondersteuning ervaren docenten meer onzekerheid bij het gebruik van AI in de klas.

Een ander positief effect dat regelmatig werd genoemd is **de betrokkenheid van leerlingen**. Verschillende studies laten zien dat AI-toepassingen leerlingen kunnen motiveren en actiever kunnen laten deelnemen aan het leerproces. Leerlingen ervaren AI vaak als vernieuwend en interactief. Tegelijkertijd wijzen onderzoekers erop dat dit effect mogelijk deels wordt veroorzaakt door de nieuwigheid van de technologie en niet per se op lange termijn behouden blijft.

Naast deze voordelen worden ook belangrijke risico's genoemd. Het thema **verlies van eigenaarschap** verwijst naar de zorg dat leerlingen te afhankelijk worden van AI. Wanneer leerlingen AI gebruiken om opdrachten te maken of feedback te ontvangen, bestaat het risico dat zij minder zelfstandig nadenken en minder eigenaar zijn van hun eigen leerproces. Dit hangt samen met zorgen over plagiaat, originaliteit en kritisch denken.

Daarnaast kwam het thema **ethiek** regelmatig naar voren. Hierbij gaat het onder andere om privacy, de veilige omgang met gegevens, vooroordelen in AI-systemen en verantwoord gebruik van AI. De literatuur benadrukt dat zowel docenten als leerlingen moeten leren omgaan met deze vraagstukken om AI verantwoord te kunnen inzetten.

De thema's **vaardighedenontwikkeling** en **toegankelijkheid** kregen relatief weinig aandacht in de onderzochte literatuur. Wanneer vaardighedenontwikkeling werd genoemd, ging het vooral om het stimuleren van probleemoplossend vermogen, kritisch denken en andere hogere denkvaardigheden. Toegankelijkheid had betrekking op de mogelijkheid voor leerlingen om op elk moment ondersteuning te krijgen via AI. Dat deze thema's minder vaak terugkwamen, suggereert dat zij momenteel minder centraal staan in de discussie over AI in het onderwijs.

3.3. Kansen en uitdagingen in beeld met het curriculumspinnenweb

Wanneer de gevonden thema's worden geplaatst binnen het curriculumspinnenweb van Van den Akker (2003), ontstaat een duidelijk beeld van waar de aandacht in onderzoek naar AI vooral naar uitgaat (zie Tabel 3).

Tabel 3: Onderdelen van het curriculumspinnenweb waarbij de meeste aandacht uitgaat naar AI.

Onderdeel van het curriculumspinnenweb	Thema	Waarom past dit thema hierbij?
Visie (Rationale)	Geen thema's gevonden	In de onderzochte literatuur wordt nauwelijks besproken waarom AI gebruikt zou moeten worden in het onderwijs. De nadruk ligt vooral op praktische toepassingen.
Leerdoelen	Onjuiste of misleidende informatie	Leerlingen moeten leren om AI-uitkomsten kritisch te beoordelen en fouten te herkennen. Dit wordt gezien als een belangrijk leerdoel.
	Betrokkenheid van leerlingen	Meer motivatie, actieve deelname en betrokkenheid worden vaak genoemd als gewenste resultaten van AI-gebruik.
	Ontwikkeling van vaardigheden	AI kan bijdragen aan vaardigheden zoals kritisch denken, probleemoplossend vermogen en digitale geletterdheid.

Onderdeel van het curriculumspinnenweb	Thema	Waarom past dit thema hierbij?
Inhoud	Onjuiste of misleidende informatie	Leerlingen moeten kennis ontwikkelen over de beperkingen en mogelijke fouten van AI. Dit wordt daarmee onderdeel van de lesinhoud.
	Feedback en gepersonaliseerd leren	AI beïnvloedt welke leerinhoud leerlingen krijgen en hoe deze wordt afgestemd op hun persoonlijke behoeften.
	Ontwikkeling van vaardigheden	Digitale, creatieve en analytische vaardigheden maken steeds vaker deel uit van wat leerlingen moeten leren.
Leeractiviteiten	Feedback en gepersonaliseerd leren	AI ondersteunt leeractiviteiten door persoonlijke feedback en aangepaste opdrachten te bieden.
	Ontwikkeling van vaardigheden	Vaardigheden worden ontwikkeld door oefeningen, opdrachten en andere leeractiviteiten waarin AI een rol kan spelen.
Rol van de docent	Vaardigheden en vertrouwen van docenten	Docenten hebben kennis, vaardigheden en vertrouwen nodig om AI effectief te gebruiken in hun onderwijs.
	Tijdsbesparing voor docenten	AI kan werkzaamheden automatiseren en daarmee invloed hebben op de taken en rol van de docent.
	Ethiek	Docenten spelen een belangrijke rol bij privacy, verantwoord AI-gebruik en het kritisch beoordelen van AI-uitkomsten.
Leermiddelen en hulpmiddelen	Schoolbeleid en professionalisering	Duidelijke richtlijnen, scholing en ondersteuning zijn belangrijke voorwaarden voor succesvol AI-gebruik.
	Toegankelijkheid	De beschikbaarheid van AI-tools bepaalt in hoeverre leerlingen en docenten er gebruik van kunnen maken.
Groeperingsvormen	Geen thema's gevonden	Er is weinig onderzoek gedaan naar de invloed van AI op samenwerking, groepswerk of de organisatie van leerlingen.

Onderdeel van het curriculumspinnenweb	Thema	Waarom past dit thema hierbij?
Leeromgeving	Schoolbeleid en professionalisering	Schoolbeleid en beschikbare voorzieningen bepalen waar en hoe AI kan worden ingezet.
	Toegankelijkheid	AI maakt leren mogelijk binnen én buiten het klaslokaal.
Tijd	Geen thema's gevonden	De onderzochte literatuur besteedt nauwelijks aandacht aan de invloed van AI op lestijd, planning of tijdsbesteding.
Toetsing	Verlies van eigenaarschap	AI roept vragen op over plagiaat, originaliteit en de authenticiteit van leerlingenwerk.
	Onjuiste of misleidende informatie	Fouten in AI-uitkomsten kunnen invloed hebben op de betrouwbaarheid van toetsen en beoordelingen.

Opvallend is dat er geen thema's werden gevonden die passen bij het onderdeel **Visie**. In de onderzochte literatuur wordt nauwelijks ingegaan op de fundamentele vraag waarom AI eigenlijk gebruikt zou moeten worden in het onderwijs. Onderzoekers richten zich vooral op de praktische toepassing van AI in de klas en veel minder op de onderliggende onderwijskundige redenen voor het gebruik ervan.

De onderdelen **Leerdoelen** en **Inhoud** kwamen juist vaak terug. Thema's zoals *ontwikkeling van vaardigheden*, *betrokkenheid van leerlingen* en *onjuiste of misleidende informatie* sluiten direct aan bij wat leerlingen uiteindelijk moeten leren. Denk hierbij aan het ontwikkelen van digitale vaardigheden, kritisch denken, probleemoplossend vermogen en het kritisch beoordelen van informatie die door AI wordt gegenereerd. Ook *feedback en gepersonaliseerd leren* hoort hierbij, omdat AI invloed heeft op de leerinhoud die leerlingen aangeboden krijgen en de manier waarop deze wordt afgestemd op individuele behoeften.

Bij het onderdeel **Leeractiviteiten** stonden vooral *feedback en gepersonaliseerd leren* centraal. AI wordt in de literatuur vaak beschreven als een hulpmiddel dat leerlingen tijdens opdrachten en oefeningen ondersteunt met directe en persoonlijke feedback. Daarnaast kan AI worden ingezet om vaardigheden zoals kritisch denken, creativiteit en digitale geletterdheid verder te ontwikkelen.

Ook de **rol van de docent** kreeg veel aandacht. Onderzoekers benadrukken dat succesvolle inzet van AI sterk afhankelijk is van de kennis, vaardigheden en het vertrouwen van docenten. Daarnaast kan AI helpen om de werkdruk te verlagen door routinematige taken te ondersteunen. Tegelijkertijd blijft de docent verantwoordelijk voor een veilige, verantwoorde en ethische inzet van AI, bijvoorbeeld op het gebied van privacy, gegevensbescherming en het herkennen van mogelijke vooroordelen in AI-systemen.

De thema's **toegankelijkheid** en **schoolbeleid en professionalisering** werden gekoppeld aan de onderdelen **Leermiddelen en hulpmiddelen** en **Leeromgeving**. Dit laat zien dat de

beschikbaarheid van AI-tools, technische voorzieningen, scholing en duidelijke richtlijnen belangrijke voorwaarden zijn voor succesvolle inzet van AI in het onderwijs. Deze factoren bepalen bovendien waar en hoe leerlingen gebruik kunnen maken van AI, zowel binnen als buiten het klaslokaal.

Bij het onderdeel **Toetsing** kwamen vooral zorgen naar voren over *verlies van eigenaarschap* en *onjuiste informatie*. Wanneer leerlingen AI gebruiken bij opdrachten en toetsen, ontstaan vragen over originaliteit, plagiaat en de betrouwbaarheid van beoordelingen. Ook kan onjuiste informatie uit AI-systemen invloed hebben op de kwaliteit van leerprestaties en testresultaten.

Twee onderdelen van het curriculumspinnenweb kwamen nauwelijks terug in de literatuur: **Groeperingsvormen** en **Tijd**. Er is weinig onderzoek gedaan naar de invloed van AI op samenwerking tussen leerlingen, groepswork of de organisatie van lestijd. Dit zijn onderwerpen die in toekomstig onderzoek meer aandacht verdienen.

3.4. Conclusie

De huidige literatuur laat zien dat generatieve AI vooral wordt onderzocht vanuit praktische toepassingen, zoals feedback, ondersteuning van docenten en de betrouwbaarheid van informatie. Deze onderwerpen zijn zonder twijfel belangrijk, maar geven slechts een deel van het verhaal weer.

De belangrijkste conclusie van deze studie is dat de vraag *waarom* we AI willen gebruiken in het onderwijs nog weinig gesteld lijkt te worden. Juist een duidelijke visie op de rol van AI kan scholen en docenten helpen om bewuste keuzes te maken en AI op een manier in te zetten die aansluit bij hun onderwijsdoelen.

Voor lerarenopleidingen betekent dit dat de aandacht niet alleen moet uitgaan naar AI-tools en technische vaardigheden, maar vooral naar het ontwikkelen van een doordachte visie op AI in onderwijs. Zo ontstaat een stevigere basis voor een duurzame, verantwoorde en pedagogisch onderbouwde inzet van AI in het voortgezet onderwijs.

Een dergelijke rol in het opleiden van de docenten ligt eveneens bij de scholen zelf. Scholen kunnen hier stappen in zetten door bijvoorbeeld met een groep docenten of het hele team te bespreken hoe AI op dit moment ingezet kan worden om daarna samen te bespreken wat binnen de school het doel is om AI te gebruiken. In het volgende hoofdstuk wordt hiervoor een handreiking gegeven.

4. Hoe verder?

In dit laatste hoofdstuk bieden we enkele handreikingen om het gesprek over AI gebruik in het onderwijs op gang te brengen. Ook geven we aan het einde van het hoofdstuk nog enkele leestips. Een SWOT analyse kan in teamverband gedaan worden door iedereen alle SWOT elementen eerst voor zichzelf op te schrijven (op post-its bijvoorbeeld) en deze vervolgens als groep te vergelijken en clusteren met elkaar (op een flapover of bord bijvoorbeeld). Onderstaande vragen kunnen helpen om de gedachtenstroom over elk SWOT element op gang te brengen.

4.1. Samen een visie bepalen

Om als school een visie te ontwikkelen omtrent het gebruik van generatieve AI in het onderwijs, kan een SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities en Threats) analyse een goede eerste stap zijn.

Stap 1: Sterkte-Zwakte analyse van de huidige situatie

Iedereen gaat eerst voor zichzelf na welke rol generatieve AI op dit moment binnen de school speelt en wat daarin goed gaat en beter kan.

Stel jezelf vragen als:

- Maken docenten al gebruik van generatieve AI bij hun werkzaamheden? Zo ja, waarvoor?
- Gebruiken leerlingen generatieve AI tijdens het leren of maken van opdrachten?
- Welke kansen of problemen zien we op dit moment?
- Zijn er al afspraken binnen de school over het gebruik van AI?

Door alle inbreng van individuele teamleden uit te wisselen en te clusteren ontstaat een gezamenlijke sterkte-zwakte analyse van de huidige situatie. Verschillen in ervaring en kennis binnen het team zijn hierbij heel waardevol: het helpt om van elkaar te leren.

Stap 2: Onderzoek de kansen

Generatieve AI kan verschillende doelen ondersteunen. Laat elk teamlid nadenken over de vraag: *“Waarvoor kan generatieve AI volgens mij een waardevolle bijdrage leveren aan ons onderwijs?”*

Stel jezelf vragen als:

Voor de docent:

- sneller voorbereiden van lessen of lesmateriaal;
- ideeën genereren voor werkvormen of opdrachten;
- ondersteunen bij differentiatie tussen leerlingen;
- hulp bij administratie of communicatie.

Voor de leerling:

- oefenen met leerstof;
- krijgen van feedback;
- ondersteunen bij het maken van een planning;
- ontwikkelen van digitale vaardigheden en kritisch denken.

Bespreek daarna:

- Waarom vinden we deze toepassingen belangrijk?
- Welk probleem lossen ze op?
- Hoe dragen ze bij aan beter onderwijs of betere begeleiding van leerlingen?

Stap 3: Onderzoek mogelijke bedreigingen

Naast mogelijkheden brengt generatieve AI ook mogelijke uitdagingen met zich mee. Laat elk teamlid nagaan waar de school voorzichtig mee wil omgaan.

Stel jezelf de volgende vraag:

“Welke toepassingen van generatieve AI vinden we minder wenselijk of willen we niet gebruiken? En waarom?”

Denk bijvoorbeeld aan:

- het volledig laten maken van opdrachten of toetsen door AI;
- het vervangen van persoonlijk contact tussen docent en leerling;
- het gebruiken van AI zonder dat leerlingen leren kritisch naar de uitkomsten te kijken;
- het invoeren van leerlinggegevens of andere privacygevoelige informatie in AI-systemen.

Bij het clusteren van ieders gedachten is het zinvol om niet alleen te bepalen waar de grens ligt, maar ook waarom die grens belangrijk is. Dit helpt om gezamenlijke uitgangspunten te ontwikkelen.

Stap 4: Maak gezamenlijke keuzes

Gebruik de uitkomsten van het gesprek om een aantal gezamenlijke afspraken of uitgangspunten te formuleren.

Bijvoorbeeld:

- **Dit willen we stimuleren:** toepassingen van AI die docenten en leerlingen ondersteunen bij leren en ontwikkelen.
- **Hierover willen we meer leren:** toepassingen waarvan de mogelijkheden nog niet duidelijk zijn.
- **Hier stellen we grenzen:** toepassingen die niet passen bij onze onderwijsvisie of waarden.

Een belangrijke vervolgvraag is:

“Welke ondersteuning hebben we nodig om verantwoord met generatieve AI om te gaan?”

Denk hierbij aan scholing, praktische voorbeelden, gezamenlijke afspraken of het delen van ervaringen tussen collega's.

4.2. Van visie naar dagelijkse praktijk

Door de stappen te zetten zoals hierboven beschreven, heeft een team een beter beeld van:

- waarom generatieve AI wel of niet waardevol kan zijn binnen de school;
- welke toepassingen passen bij de onderwijsvisie;
- welke zorgen en aandachtspunten leven binnen het team;
- welke vervolgstappen nodig zijn om AI verantwoord in te zetten.

Door regelmatig opnieuw het gesprek te voeren blijft de visie aansluiten bij nieuwe ontwikkelingen en ervaringen uit de praktijk. Generatieve AI vraagt namelijk niet alleen om technische kennis, maar vooral om gezamenlijke keuzes over goed onderwijs.

Het al eerder aangehaalde curriculumspinnenweb kan als leidraad dienen bij het vertalen van de visie naar de dagelijkse praktijk.

Door alle facetten van het spinnenweb – zoals de leerdoelen, toets vormen, rollen van docenten, etc. zie figuur 1 – langs te lopen, kan een integrale werkwijze ontworpen worden die recht doet aan de visie van de school.

De verschillende facetten kunnen in eerste instantie verdeeld worden over leraren of werkgroepen die een eerste voorstel voor aanpassingen voorleggen aan het bredere team, waarna afstemming en verfijning plaatsvindt.

4.3. Leestips

4.4. Curriculair spinnenweb

Voor meer informatie over het curriculumspinnenweb verwijzen we naar de website van de Stichting Leerplanontwikkeling (SLO). Het model wordt op één van de webpagina's gedetailleerd uitgelegd en komt terug in verschillende publicaties :

www.slo.nl/thema/meer/curriculumontwikkeling/instrumenten/spinnenweb/inleiding/

4.5. GenAI

Generatieve AI biedt nieuwe mogelijkheden voor het onderwijs, maar roept ook vragen op. Hoe zorgen we ervoor dat AI het leren van leerlingen ondersteunt? Welke rol blijft de docent houden? En welke afspraken zijn nodig om AI op een veilige en verantwoorde manier te gebruiken?

Voor scholen die zich verder willen verdiepen in dit onderwerp zijn verschillende praktische en toegankelijke bronnen beschikbaar:

4.6. Websites

1. Kennisnet – Handreiking AI in het onderwijs. www.kennisnet.nl/artificial-intelligence/handreiking-ai-in-het-onderwijs/?utm_source=chatgpt.com
2. Unesco – AI in het onderwijs. www.unesco.nl/onderwijs/ai-het-onderwijs?utm_source=chatgpt.com
3. Universiteit Utrecht – Themadossier: Generatieve AI in het onderwijs. Themadossier: Generatieve AI in het onderwijs – Onderwijsadvies & Training – Universiteit Utrecht

5. Referenties

CoPilot M365 van de Wageningen Universiteit is gebruikt om de originele Engelstalige en academisch geformuleerde tekst te vertalen naar het Nederlands, in te korten en geschikt te maken voor een breder publiek.

OFV (2025). *Activiteitenprogramma Onderwijsregio Food Valley*. Wageningen: OFV.

Klumperink, T., (2026). *Integrating Generative AI in Teacher Education: A Scoping Review Using Van den Akker's Curriculum Spiderweb*. Wageningen: Wageningen University.

