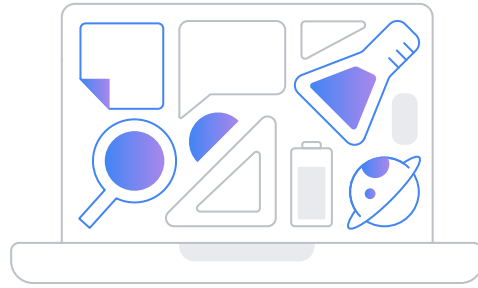


Een gids voor AI in het onderwijs



De geschiedenis en toekomst van Google met AI

AI is revolutionaire technologie, maar niet nieuw voor ons. Sterker nog: veel producten van Google maken er al gebruik van. Zo zorgt AI dat het er achter de schermen bij onder andere Zoeken, Gmail, Foto's en YouTube beter en veiliger aan toe gaat. En dankzij de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van generatieve AI is er met tools als [Gemini for Education](#) en [NotebookLM](#) nog veel meer mogelijk.

Wij denken dat leerlingen, docenten en scholen straks AI benutten op manieren die onze verbeelding nu nog te boven gaan. AI kan lesgeven en leren op allerlei effectieve en interessante manieren een boost geven, bijvoorbeeld door de creativiteit te prikkelen, persoonlijke ondersteuning te bieden en productiviteit te stimuleren.

AI, ML, LLM's en generatieve AI uitgelegd

Wat betekenen al die termen?

- **AI** is een computersysteem dat heeft geleerd om natuurlijke intelligentie na te bootsen om ons informatie aan te bevelen en deze beter te helpen begrijpen.
- **Machine learning (ML)** is de techniek waarmee machines zelfstandig leren aan de hand van gegevens.
- **Grote taalmodellen (LLM's)** zijn machinelearning-modellen die menselijk taalgebruik begrijpen, voorspellen en genereren.
- **Generatieve AI (Gen AI)** is een soort AI dat zich richt op het maken van nieuwe content, zoals tekst, afbeeldingen, muziek, audio, code en video's. Gebruikers hoeven alleen maar een prompt te typen.

Een balans tussen gedurfd en verantwoord

Wat AI betreft, gaat Google altijd op zoek naar de balans tussen gedurfd en verantwoord. We gaan dus doordacht en weloverwogen te werk, zeker bij tools voor het onderwijs.

We gebruiken onze technologische vaardigheden en grondige kennis van het onderwijsveld, maar nooit zonder betrokkenheid van docenten. Samen met mensen uit het onderwijs werken we aan producten die lesgeven en leren daadwerkelijk bevorderen. Scholen mogen er dan ook op vertrouwen dat onze AI-gestuurde onderwijstools goed beveiligd zijn en op een verantwoorde manier zijn gemaakt voor docenten en leerlingen.

De AI-principes van Google toepassen op ons werk voor het onderwijs

In 2018 waren we een van eerste bedrijven die [AI-principes](#) opstelden vanuit ons streven om technologie op een verantwoorde manier te ontwikkelen. Als we die principes toepassen op onze onderwijstools, stellen we deze vragen:

1. Past AI wel in het onderwijs (verantwoord en goed beveiligd)?
2. Kennen docenten en leerlingen de voordelen van AI en waar en hoe ze ermee aan de slag kunnen gaan?
3. Is AI nuttig voor alle niveaus en achtergronden?
4. Kunnen docenten leerlingen (zo nodig) begeleiden en vormen in dit hele proces?
5. Helpt AI docenten en leerlingen om onze workflows naadloos te gebruiken?
6. Helpt AI leidinggevenden om hun personeel en leerlingen voldoende te ondersteunen?
7. Geeft AI leidinggevenden voldoende tools en controle?
8. Is AI in lijn met de verplichtingen die leidinggevenden hebben in een onderwijsinstelling?
9. Geeft AI leidinggevenden de zichtbaarheid en inzichten om hun werk te kunnen doen?

AI kan de kennis, vaardigheden of creativiteit van een docent nooit vervangen, maar wel een handig en verrijkend hulpmiddel zijn bij lesgeven en leren.

De geschiedenis en toekomst van Google met AI

In het onderwijs zijn er allerlei manieren om AI te gebruiken. Denk bijvoorbeeld aan leerprocessen personaliseren, leerlingen meteen feedback geven, onderwijs toegankelijker maken, de digitale beveiliging aanscherpen en kostbare tijd vrijmaken voor docenten. Onderwijsinstellingen die Google Workspace for Education (inclusief generatieve AI-tools zoals Gemini en NotebookLM) en Chromebooks gebruiken, houden de controle over hun gegevens. Ze weten zeker dat die gegevens nooit door mensen worden beoordeeld of op andere manieren worden gebruikt om AI-modellen te trainen.

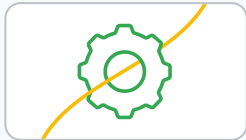
Docenten ondersteunen en onderwijsinstellingen vooruit helpen

Met AI krijgen docenten meer tijd. Tijd die ze in zichzelf en hun leerlingen kunnen investeren, terwijl ze hun creativiteit en productiviteit vergroten. Zakelijke gegevensbescherming en beheeropties houden gegevens goed beveiligd en privé.



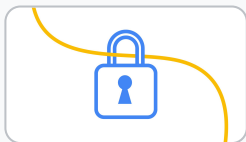
Instructie verrijken en het leerproces personaliseren

Differentieer leermateriaal voor elke leerling met **Gemini**. Met Gemini in **Google Classroom** maak je interactieve opdrachten waarmee leerlingen direct hulp en ondersteuning krijgen bij veelvoorkomende taken. Zo kun je lesplannen maken, content aanpassen aan het niveau van individuele leerlingen, verhalen genereren of veelgemaakte fouten aanpakken.



Tijd besparen en de administratieve taken verminderen

Je kunt sneller lessen plannen en toetsen maken met **Gemini**. Zet lesprogramma's om in studiemateriaal en maak boeiende audio-overzichten in podcastvorm van onderzoeksartikelen met **NotebookLM**. Krijg meer gedaan met AI-functies op **Chromebook Plus**, zoals Help me met lezen en Help me met schrijven.

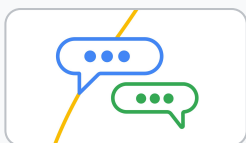


Privacy en beveiliging waarborgen, zonder extra kosten

Blokkeer meer dan 99,9% van de spam, phishingpogingen en malware met AI-gestuurde beveiligingsmaatregelen in **Gmail**. Er is nog nooit een geslaagde ransomwareaanval gemeld op een **Chromebook**. **Google Cloud** biedt een Zero Trust-aanpak voor beveiliging met AI-gestuurde tools om bedreigingen te voorkomen, te detecteren en op te lossen.

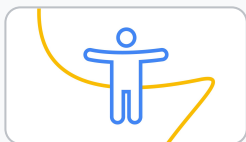
Leerlingen helpen digitaal geletterd te worden en zich voor te bereiden op een toekomst waarin AI centraal staat

AI kan zich aanpassen aan het niveau van de leerling en biedt adaptieve tools waarmee ze hun nieuwsgierigheid kunnen volgen en de wereld beter leren begrijpen.



Directe hulp bieden

Leerlingen bereiden zich met **Gemini** voor op een toekomst waarin AI centraal staat. Dankzij onder andere gepersonaliseerd oefenmateriaal, realtime feedback, stapsgewijze begeleiding en een brainstormpartner krijgen ze vertrouwen in hun leerproces.



Toegankelijkheid verbeteren

Gebruik geavanceerde tekst-naar-spraak, dicteren en ondertiteling met AI die is ingebouwd in **Chromebooks**. Probeer door AI verbeterde transcriptie, ruisonderdrukking en ondertiteling in **Google Meet**.



Het leerproces aanpassen aan de leerling

Gebruik je eigen bronnen en bepaal wat je wilt begrijpen met **NotebookLM**, waarmee je met één klik samenvattingen, veelgestelde vragen, tijdlijnen, mindmaps of audio-overzichten kunt maken om onderweg te beluisteren. Met geavanceerde tekst-naar-spraak en spraakherkenning kun je op je eigen tempo je leesvaardigheid verbeteren met **Read Along in Google Classroom**.



Veelgestelde vragen over AI in Google for Education

Accounts en toegang

Wat is het verschil tussen de AI-tools die beschikbaar zijn voor Google-accounts die door de school zijn uitgegeven en persoonlijke Google-accounts?

Google-account van de school

[Google for Education](#) is een pakket tools met onder andere Google Workspace for Education en Chromebooks, speciaal bedoeld om les te geven en te leren op school. De bijbehorende beveiligde privéaccounts worden beheerd door de IT-beheerders van de school.

Schoolbeheerders gebruiken tools met krachtige privacyopties om te bepalen wat leerlingen wel en niet online zien en doen met hun schoolaccount. Als schoolbeheerders hiervoor toestemming van ouders krijgen, kunnen ze ook losse services buiten de [kernservices](#) van Google Workspace for Education aan- en uitzetten. De kernservices van Google Workspace for Education bevatten geen reclame en de gebruikersgegevens in schoolaccounts worden nooit gebruikt om advertenties te personaliseren.

Persoonlijk Google-account

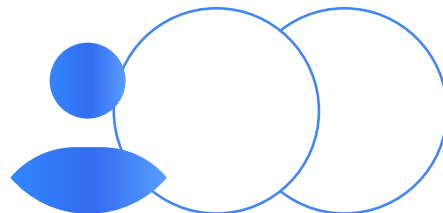
Andere Google-tools, zoals Google Zoeken en YouTube, kunnen ondersteuning bieden, maar zijn niet onbeperkt toegankelijk via een Google Workspace for Education-account dat [onder toezicht staat](#) van de school of door de school is uitgegeven. Persoonlijke Google-accounts zijn onderworpen aan de [Servicevoorwaarden voor consumenten](#) en het [Privacybeleid van Google](#). Hierbij kunnen gebruikers gepersonaliseerde advertenties uitzetten, wat bij gebruikers jonger dan 18 al automatisch gebeurt. Met Google-tools als [Family Link](#) beheren ouders en verzorgers de accounts, apparaten en online activiteit van hun kinderen, bijvoorbeeld met app-goedkeuringen en schermtijdlimieten.

Het schoolaccount en het persoonlijke account van leerlingen staan los van elkaar. Er worden dus geen schoolgegevens overgezet naar het persoonlijke account van leerlingen en het schoolaccount volgt ze na hun eindexamen ook niet meer.

Hebben leerlingen jonger dan 18 jaar toegang tot generatieve AI-tools?

We willen dat leerlingen AI op een verantwoorde manier gebruiken. Daarom hebben we overlegd met experts op het gebied van de veiligheid en ontwikkeling van kinderen (zoals het Family Online Safety Institute, of FOSI), samengewerkt met experts in de onderwijswetenschappen en tests uitgevoerd met jongerenadviespanels. Bovendien blijven we nauw samenwerken met docenten van over de hele wereld. Daarnaast staan de generatieve AI-tools van Google standaard uit voor leerlingen onder de 18 en hebben we geavanceerde beheeropties en waarborgen voor gebruikers ontwikkeld voor de AI-gestuurde tools in Google for Education.

- **De Gemini-app:** [Gemini](#) is beschikbaar voor leerlingen van alle leeftijden. Als gebruikers hun Workspace for Education-account gebruiken, krijgen ze [zakelijke gegevensbescherming](#). Beheerders bepalen in de Beheerdersconsole wie er toegang heeft tot Gemini.
- **NotebookLM:** NotebookLM is beschikbaar voor leerlingen van 18 jaar of ouder, maar wordt in de komende maanden beschikbaar voor leerlingen van alle leeftijden.
- **Chromebooks:** Generatieve AI-functies zijn beschikbaar voor docenten en leerlingen van 18 jaar of ouder. Ze staan automatisch uit voor gebruikers onder de 18 in de beheeropties van de Google Beheerdersconsole.
- **Google Workspace met Gemini:** Onze premium AI-oplossing voor het onderwijs, Workspace met Gemini, integreert Gemini in Workspace-apps (zoals Documenten en Gmail) en biedt uitgebreide toegang tot premium AI-modellen en -functies in de Gemini-app en NotebookLM. Workspace met Gemini is beschikbaar voor gebruikers van 18 jaar of ouder met een Gemini Education-licentie.



Privacy en beveiliging

Hoe beveiligt Google de gegevens van leerlingen?

Bij Google for Education vinden we de privacy- en beveiligingsfuncties heel belangrijk. Ze staan zelfs aan de basis van ons platform. Alle Google Workspace for Education-kernservices, zoals Gmail, Google Agenda, de Gemini-app, NotebookLM en Classroom, zijn ontwikkeld met dezelfde basisprincipes: ze bevatten geen advertenties en zijn standaard beveiligd en ontworpen voor privacy. De interactie met onze tools verandert door de functies van generatieve AI, maar dankzij ons privacybeleid en onze privacytoezeggingen hebben gebruikers en organisaties meer grip op hun gegevens dan ooit.

Deze kerntools zorgen dat je lokale, nationale en internationale standaarden kunt naleven, inclusief de AVG, FERPA en COPPA. Ook beheren scholen en gebruikers hun gegevens altijd zelf. Google Workspace for Education draait op onze beveiligde, betrouwbare en toonaangevende technologie-infrastructuur en is net zo goed beveiligd als de eigen services van Google, waar wereldwijd elke dag ruim een miljard gebruikers uit de hele wereld op vertrouwen. Chromebooks hebben meerdere beveiligingslagen, met AI achter de schermen, om ze te beschermen tegen virussen en malware zonder dat je extra software nodig hebt. Elke keer dat een gebruiker een Chromebook aanzet, wordt de beveiliging gecheckt. En omdat IT-beheerders Chromebooks centraal beheren, stellen ze makkelijk beleid en opties in. Zo kunnen ze bijvoorbeeld Safe Browsing aanzetten of schadelijke sites blokkeren.

Gebruikt Google mijn gegevens uit Gemini om AI-modellen te trainen?

Als je de Gemini-app gebruikt terwijl je bent ingelogd op je Google Workspace for Education-account, krijg je zakelijke gegevensbescherming. Dat betekent dat de chats met Gemini niet door mensen worden beoordeeld of op andere manieren worden gebruikt om AI-modellen te verbeteren.

Hoe zorgt Google dat AI-gestuurde technologie veilig is voor kinderen?

Google neemt de veiligheid en beveiliging van gebruikers zeer serieus, zeker als het om kinderen gaat. AI is vooruitstrevende technologie en daarom is er verantwoord mee omgaan al vanaf het begin van groot belang. We ontwikkelen al onze AI-functies en -producten daarom zo dat ze geschikt zijn voor de leeftijd van gebruikers en de juiste bescherming bieden op basis van onderzoek. Voordat we een product lanceren, voeren we grondige tests uit om zeker te weten dat onze tools mogelijk schadelijke effecten tot een minimum beperken. Bovendien houden we rekening met allerlei verschillende standpunten om bias te herkennen en beperken.

Zijn scholen de eigenaar van de content die ze genereren met generatieve AI-tools?

Ja. Als je Gemini gebruikt om originele content te maken, is Google niet de eigenaar van het nieuwe intellectuele eigendom dat je met de gegenereerde uitvoer maakt. In tegenstelling tot andere generatieve AI-tools is de content die mensen binnen je school genereren eigendom van de school, niet van Google.



Wil je meer weten over hoe Google for Education de privacy en beveiliging zo goed mogelijk waarborgt? Ga dan naar [de pagina over beveiliging en privacy voor Google for Education](#), de [Privacyverklaring](#) van Google Workspace for Education en de introductie over de verschillen tussen de [kernservices](#) en [aanvullende services](#) van Google Workspace for Education.

Veelgestelde vragen over AI in Google for Education

Privacy en beveiliging

Hoe zorgt Google dat jongere leerlingen de tools gebruiken op een beveiligde manier die past bij hun leeftijd?

Google zet zich in om jongere gebruikers beveiligde functionaliteit te bieden die geschikt is voor hun leeftijd. Als jongere gebruikers de Gemini-app gebruiken, gelden er ingebouwde beleidsregels en maatregelen om te zorgen dat ze geen ongepaste reacties krijgen. De resultaten verwijzen ook naar bronnen en citaten. Met deze functie kunnen gebruikers de reacties controleren via Google Zoeken. Samen zorgen deze maatregelen dat Gemini beveiligd is en geschikt voor de tienerleeftijd, zodat ook jongere gebruikers AI verantwoord kunnen gebruiken. Dit zijn enkele belangrijke geïmplementeerde functies en beleidsregels:

- **Door de school beheerde toegang:** Beheerders bepalen makkelijk in de Beheerdersconsole wie er toegang heeft tot de Gemini-app.
- **Introductie en onderwijs:** Tieners krijgen speciale [introductiematerialen](#) zodat ze Gemini verantwoord leren gebruiken, inclusief bronnen over AI-geletterdheid die we samen met tieners en experts hebben ontwikkeld. Een van deze bronnen, die we met alle gebruikers onder de 18 delen, is een video die wordt aanbevolen door ConnectSafely en het Family Online Safety Institute (FOSI) met tips over verantwoord gebruik van generatieve AI.
- **Verbeterde contentfilters:** In Gemini hebben we streng contentbeleid en standaard bescherming geïmplementeerd om content weg te filteren die ongeschikt is voor de leeftijd van de gebruiker. Dit draagt bij aan een veiligere online omgeving. Voordat leerlingen toegang kregen tot Gemini, heeft Google het model getraind om content te herkennen die ongeschikt is voor jongere gebruikers, zoals content over illegale middelen en middelen waarvoor een leeftijdscheck geldt. Google heeft beveiligingsfuncties geïmplementeerd om te voorkomen dat zulke content in reacties wordt getoond.
- **Automatisch dubbelchecken:** Als een gebruiker voor het eerst een feitelijke vraag stelt, wordt automatisch een functie uitgevoerd die de reactie dubbelcheckt, waarmee Gemini kan beoordelen of er content op het web staat die de reactie onderbouwt.
- **Behulpzame tooltips:** Gemini bevat tooltips, korte behulpzame berichten die gebruikers stimuleren kritisch na te denken en factchecking te gebruiken. Leerlingen krijgen deze tooltips als ze hun cursor op bepaalde elementen plaatsen. Ze worden er dan aan herinnerd functies zoals dubbelchecken en factchecking te gebruiken.
- **Privacybescherming:** Voor tieners wordt activiteit standaard niet vastgelegd. Daarnaast heeft Gemini extra filters om te voorkomen dat persoonlijke informatie wordt beoordeeld of gebruikt om Gemini te trainen. Ook worden de gegevens van alle gebruikers die met hun Google Workspace for Education-account zijn ingelogd, kosteloos extra beschermd. Dit betekent dat niemand je gegevens gebruikt of beoordeelt om AI-modellen te verbeteren.
- **Validatie door derden:** Gemini heeft het [Common Sense Media Privacy Seal](#) gekregen, waarmee bedrijven streng worden gecontroleerd op best practices voor privacy. Je kunt met een gerust hart leren, want je gegevens zijn beschermd.

5 tips om op een verantwoorde manier alles uit generatieve AI te halen

1. Onthoud dat AI technologie is, geen mens.

AI is een machinelearning-model. AI kan niet zelf nadenken of emoties voelen, maar kan wel heel goed patronen herkennen. Dit wordt training genoemd. Omdat AI geen mens is, kan en mag AI geen beslissingen voor je nemen of belangrijke mensen in je leven vervangen.

2. Gebruik AI om je talenten een boost te geven, niet om ze te vervangen.

Met AI kun je het creatieve proces in gang zetten, maar het is niet de bedoeling dat AI het werk voor je doet. Dat is jouw rol als de maker. Gebruik AI bijvoorbeeld om te brainstormen over ideeën voor de introductie van je video voordat je het script schrijft.

3. Wees kritisch op reacties.

Generatieve AI is steeds in ontwikkeling. Het systeem kan fouten maken of zelf dingen verzinnen. Dit wordt hallucineren genoemd. Controleer altijd informatie die AI presenteert als feiten. Als je twijfelt, dubbelcheck je de informatie met Google Zoeken.

4. Als iets niet lijkt te kloppen, ga je op onderzoek uit.

Net als elke nuttige technologie kan ook AI worden gebruikt door mensen die anderen willen misleiden. Bijvoorbeeld door misleidende informatie of fake media te maken, zoals foto's en video's die echt lijken. Bestudeer de bronnen van de content. Valt je iets vreemds op? Let dan extra goed op.

5. Wees voorzichtig met privé-informatie.

Vul geen persoonlijk identificeerbare informatie (zoals je nationaal identificatienummer) in generatieve AI-tools in. Gemini heeft geavanceerde waarborgen voor leerlingen die hun Workspace for Education-accounts gebruiken, maar andere tools kunnen wel de gegevens uit je invoer gebruiken. Als je twijfelt, bedenk je dan of je deze informatie openbaar zou delen.

Veelgestelde vragen over AI in Google for Education

Begeleiding en expertise van docenten

Overlegt Google met docenten en experts bij de ontwikkeling van AI-tools voor het onderwijs?

Ja. Als we een nieuwe technologie introduceren, vinden we het belangrijk om die doordacht te ontwikkelen en implementeren. Daarom werken we tijdens én na de productontwikkeling samen met scholen, docenten en andere onderwijsexperts en -organisaties, zoals Columbia Teachers College, Arizona State University en NYU Tisch.

We maken niet alleen producten vóór docenten, maar ook mét docenten. Voor onze AI-gestuurde producten in Google for Education doen we het volgende:

- We overleggen voor de inhoud van ons contentbeleid met experts op het gebied van de veiligheid en ontwikkeling van kinderen, zoals het Family Online Safety Institute (FOSI), ConnectSafely en het Future of Privacy Forum.
- We voeren tests uit met jongerenadviespanels om inzicht te krijgen in hun algemene standpunten en ervaringen.
- We werken nauw samen met scholen via klantadviesraden en het [Google for Education-pilotprogramma](#) om feedback over onze producten en functies te verzamelen voordat we deze lanceren voor een breed publiek.
- We werken samen met experts op het gebied van onderwijswetenschappen om onze tools voor lesgeven en leren verder te verbeteren.

Door naar hun ideeën te luisteren en in kaart te brengen hoe ze onze tools gebruiken, kunnen we producten ontwikkelen die een doordacht antwoord bieden op de uitdagingen waar docenten en leerlingen mee te maken hebben. We rollen nieuwe functies steeds geleidelijk uit, zodat scholen de controle houden en kunnen doen wat het best voor ze werkt.

Gebaseerd op onderwijswetenschappen

Wat is LearnLM en wat is de impact ervan op de onderwijstools van Google?

[LearnLM](#), onze reeks modellen die speciaal zijn afgestemd op het leerproces en die zijn gebaseerd op principes uit de onderwijswetenschappen, zijn nu rechtstreeks in Gemini geïntegreerd. LearnLM is gebaseerd op educatief onderzoek en afgestemd op hoe mensen leren. De tool werkt met verschillende Google-producten, zodat die beter kunnen worden ingezet om les te geven en te leren. Met LearnLM bieden we scholen generatieve AI-functies die zijn gebaseerd op inzichten uit onderwijswetenschappen. Zo stimuleren we actief leren, prikkelen we de nieuwsgierigheid en passen onze functies zich aan naar de behoeften van leerlingen. Als je meer informatie wilt over hoe Google generatieve AI voor het onderwijs verbetert, neem dan het [technisch rapport](#) door. Hierin staat hoe we samenwerken met mensen binnen de AI- en edtech-community's om verantwoord met AI om te gaan én te zorgen dat AI een positieve impact heeft.

Bronnen

Docenten

- [Cursus over de basisprincipes van AI: Generative AI for Educators](#)
- [Aan de slag met AI van Google in het basis- en middelbaar onderwijs](#)
- [Aan de slag met AI van Google in het hoger onderwijs](#)
- [Demo's: Gemini voor Google Workspace](#)
- [Lessen en activiteiten: lesgeven over verantwoord gebruik van AI](#)
- [Meer dan 100 manieren om Gemini en NotebookLM in het onderwijs te gebruiken](#)

Leerlingen en ouders/verzorgers

- [Video: How teens can uplevel learning with gen AI](#)
- [Guardian's Guide to AI](#)

