



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

School voor Educatieve Studies

Educatieve master in de economie

Masterthesis

Generatieve AI in de lessen economie

Eva Severy

Lara Tubée

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van Educatieve master in de economie

PROMOTOR :

dr. Tom KUPPENS



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

www.uhasselt.be

Universiteit Hasselt
Campus Hasselt:
Martelarenlaan 42 | 3500 Hasselt
Campus Diepenbeek:
Agoralaan Gebouw D | 3590 Diepenbeek

2024
2025



School voor Educatieve Studies

Educatieve master in de economie

Masterthesis

Generatieve AI in de lessen economie

Eva Severy

Lara Tubée

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van Educatieve master in de economie

PROMOTOR :

dr. Tom KUPPENS

Woord vooraf

Dit onderwijsonderzoek en ontwerp werd geschreven in het kader van de Educatieve Master in de Economie aan de Universiteit Hasselt. Het vormt het eindpunt van onze lerarenopleiding en is het resultaat van intensief leren, onderzoeken en groeien. We onderzochten een actueel en relevant thema: de rol van generatieve artificiële intelligentie in het economieonderwijs. Daarbij richtten we ons vooral op de positie van de leerkracht. In een wereld waar technologie snel evolueert, wilden we nagaan hoe AI het leerproces kan ondersteunen en verrijken. Tegelijk vonden we het belangrijk om deze technologie ook kritisch te bekijken. Het uitwerken van dit onderwijsonderzoek en ontwerp was meer dan een academische opdracht. Het was een leerproces waarin we voortdurend moesten balanceren tussen technologische mogelijkheden en de realiteit van het klaslokaal.

We willen graag een aantal mensen bedanken die dit werk mogelijk maakten. In de eerste plaats onze promotor, Prof. dr. Tom Kuppens. Zijn begeleiding, waardevolle feedback en inspirerende inzichten waren van grote betekenis tijdens dit traject. We zijn ook dankbaar voor de opleiding zelf. De theoretische kaders, pedagogische modellen en praktijkervaringen hielpen ons niet alleen bij dit onderzoek, maar ook in onze ontwikkeling als leerkracht.

Een speciaal woord van dank gaat naar de leerkrachten economie die onze toolbox beoordeelden. Hun eerlijke en gerichte feedback hielp ons om onze uitwerking te verbeteren. Ook willen we de deelnemers aan de focusgroepen bedanken. Hun inzichten gaven dit onderzoek meer diepgang. Tot slot bedanken we onze medestudenten, familie en vrienden. Hun steun, geduld en aanmoediging waren onmisbaar.

We hopen dat dit onderwijsonderzoek en ontwerp een waardevolle bijdrage levert aan het economieonderwijs. En dat ze ook andere (toekomstige) leerkrachten mag inspireren om bewust en doordacht met technologie aan de slag te gaan.

Eva Severy & Lara Tubée

Hasselt, mei 2025

Abstract

Generatieve artificiële intelligentie (Gen AI) ontwikkelt zich razendsnel en heeft ook het onderwijs bereikt. Tools zoals tekst- en beeldgeneratoren bieden nieuwe mogelijkheden om het leerproces te ondersteunen. Ze kunnen leerkrachten helpen bij routinetaken, gepersonaliseerd lesmateriaal genereren en individuele feedback geven, wat bijdraagt aan efficiënter en krachtiger onderwijs. Tegelijk blijft de rol van de leerkracht onmisbaar: AI kan menselijke begeleiding, motivatie en pedagogisch inzicht niet vervangen.

Binnen het economieonderwijs zijn de kansen van AI nog relatief onbenut, terwijl net hier veel potentieel ligt – denk aan het analyseren van data of het simuleren van economische scenario's. Dit praktijkgericht onderzoek vertrekt vanuit die vaststelling. Via een literatuurstudie, focusgroepen met leerkrachten en de ontwikkeling van een AI-toolbox werd verkend hoe AI op een verantwoorde en werkbare manier kan worden geïntegreerd in het secundair economieonderwijs.

De literatuurstudie biedt inzicht in hoe generatieve AI werkt en welke tools geschikt zijn voor educatieve toepassingen. De focus ligt op personaliseren, administratieve verlichting en adaptieve feedback. Tegelijk wordt gewezen op belangrijke uitdagingen zoals privacy, ethiek, auteurschap en de ecologische impact van AI. De focusgroepen leverden waardevolle feedback op voor de toolbox. Leerkrachten waardeerden vooral de praktische opzet met de checklist, voorbeeldprompts en oefeningen. Ze gaven ook suggesties voor uitbreiding, zoals verdieping voor gevorderde gebruikers en duidelijke richtlijnen rond ethisch gebruik.

De conclusies van dit onderzoek bevestigen grotendeels de bevindingen uit de literatuur: AI biedt kansen voor verrijking en efficiëntie, maar vraagt om bewuste integratie, ondersteuning van leerkrachten en aandacht voor kritische aspecten. De ontwikkelde toolbox wordt gezien als een bruikbaar en inspirerend hulpmiddel binnen het economieonderwijs.

Inhoudsopgave

Woord vooraf.....	i
Abstract	ii
Inhoudsopgave	iii
Inleiding	1
Literatuurstudie	3
1. <i>Wat is generatieve AI en welke tools zijn het meest gebruikt?</i>	3
1.1 Wat is generatieve AI?	3
1.2 Hoe werkt generatieve AI?	3
1.3 Welke tools zijn het meest gebruikt?	5
2. <i>Hoe helpen AI-tools zoals ChatGPT leerkrachten?</i>	6
2.1 Perspectief van de leerkracht	6
2.2 Perspectief van de leerling.....	7
2.3 Onderzoeksbehoeften.....	8
3. <i>Ethische implicaties van generatieve AI in het onderwijs</i>	9
3.1 Fake news, bias, manipulatie en beïnvloeding van leerlingen	9
3.2 Privacy	10
3.3 Auteurschap en Plagiaat	10
3.4 Ecologische voetafdruk	10
Methodologie	13
1. <i>Onderzoeksvragen</i>	13
2. <i>Onderzoeksaanpak</i>	14
3. <i>Onderzoeksmethodologie</i>	16
Fase 1: Literatuurstudie	16
Fase 2: Ontwerp van de toolbox	16
Fase 3: Focusgroep	16
Ethische overwegingen	18
Gebruik van AI in deze thesis	19
Resultaten.....	21
<i>Focusgroep 1</i>	21
<i>Focusgroep 2</i>	22
<i>Conclusie resultaten</i>	23
Conclusie, beperkingen en aanbevelingen	25
1. <i>Conclusie</i>	25
2. <i>Beperkingen van het onderzoek</i>	26
3. <i>Aanbevelingen voor toekomstig onderzoek</i>	26
Referentielijst	29

Bijlagen	33
1. <i>Informed consent - deelnemers focusgroep</i>	33
2. <i>Creatief ontwerp: toolbox voor leerkrachten economie</i>	35

Figurenlijst

Figuur 1 - De vijf fases van de ontwikkeling van generatieve AI-systemen (Hamer et al., 2023)	4
Figuur 2 - Rollen en publieke waarden van generatieve AI-systemen	11

Tabellenlijst

Tabel 1 - Relevante tools	5
Tabel 2 - Gebruikte zoektermen	15

Inleiding

De komst van geavanceerde AI-technologieën zoals ChatGPT, DALL-E, Copilot en Gemini verandert in snel tempo hoe we leven en leren (Kerremans, 2024). Ook in het onderwijs zijn de effecten duidelijk merkbaar. Deze technologieën bieden leerkrachten tal van mogelijkheden om hun werk te verlichten en het leerproces van leerlingen te verbeteren. Denk bijvoorbeeld aan het automatiseren van routinetaken, het opstellen van lessenroosters, het analyseren van leercurves of het maken van gepersonaliseerde oefeningen. Bovendien kan AI helpen bij het geven van gerichte feedback en ondersteuning die aansluiten bij de individuele behoeften van leerlingen, wat de kwaliteit van het onderwijs ten goede komt (Van Buggenhout, 2024).

Tegelijkertijd is het duidelijk dat je AI niet zomaar gebruikt. Om er echt voordeel uit te halen, moeten leerkrachten begrijpen hoe deze systemen werken, inclusief de wijze waarop AI beslissingen neemt en hoe factoren als de kwaliteit, timing en inhoud van feedback het succes beïnvloeden (AI in het onderwijs, z.d.). Daarnaast is het van belang dat leerkrachten vaardig worden in het formuleren van effectieve vragen, ook wel prompt-engineering genoemd, om efficiënte en relevante resultaten uit AI-systemen te verkrijgen. Door dit te beheersen, kunnen tijdrovende en inefficiënte interacties worden voorkomen, wat bijdraagt aan een duurzaam en doelgericht gebruik van AI (Van Buggenhout, 2024).

Toch roept het gebruik van AI in de klas ook fundamentele vragen op over de balans tussen technologische ondersteuning en de rol van menselijke leerkrachten. Hoewel AI diverse taken kan automatiseren en ondersteuning kan bieden, blijft het succes van onderwijs in sterke mate afhankelijk van de unieke pedagogische vaardigheden van de leerkracht. Het is juist de leerkracht die onderwijs kan personaliseren, leerlingen kan motiveren en hen kan begeleiden om het beste uit zichzelf te halen. Dat zijn kwaliteiten die AI momenteel niet kan vervangen (AI in het onderwijs, z.d.).

Binnen het economieonderwijs is de inzet van AI voorlopig nog beperkt. Terwijl vakken als wiskunde en wetenschappen al verder staan in de integratie van AI (Holmes et al., 2016), is er in het domein economie nog weinig onderzoek gedaan. Nochtans biedt het economieonderwijs echter unieke kansen waarin AI bijzonder waardevol kan zijn, bijvoorbeeld bij het simuleren van marktsituaties, het analyseren van economische data en het genereren van gepersonaliseerde casussen. Het is dan ook belangrijk dat er werk wordt gemaakt van concrete toepassingen en begeleiding voor leerkrachten economie die met AI aan de slag willen (Zawacki-Richter et al., 2019).

AI heeft heel veel potentieel om het onderwijs te verrijken, maar vraagt om een doordachte en evenwichtige aanpak. Leerkrachten moeten niet alleen de technologie begrijpen, maar ook weten hoe ze die kunnen combineren met hun eigen ervaring en pedagogische kennis.. Zo blijft de leerkracht, ondersteund door AI, een onmisbare spil in het leerproces (Een eerste kritische blik op ChatGPT, z.d.).

In dit onderwijsonderzoek en -ontwerp onderzoeken we de mogelijkheden en uitdagingen van generatieve AI binnen het economieonderwijs. Naast een literatuurstudie en focusgroepen maakten we ook een praktijkgerichte toolbox voor leerkrachten economie. Deze toolbox bevat praktische voorbeelden, tools, tips en didactische aanbevelingen om AI op een verantwoorde manier te koppelen aan de leerdoelen van het vak. Met dit werk willen we bijdragen aan een toekomstgericht economieonderwijs, waarin technologie en pedagogie elkaar versterken.

Literatuurstudie

1. Wat is generatieve AI en welke tools zijn het meest gebruikt?

1.1 Wat is generatieve AI?

Generatieve AI is een vorm van kunstmatige intelligentie die in staat is om nieuwe content te creëren zoals teksten, afbeeldingen, video's, audio en code op basis van invoer van gebruikers, ook wel 'prompts' genoemd. Deze technologie maakt gebruik van grote hoeveelheden data om patronen te herkennen en vervolgens originele output te genereren. (*Generatieve AI - Onderwijs - Universiteit Utrecht, z.d.*)

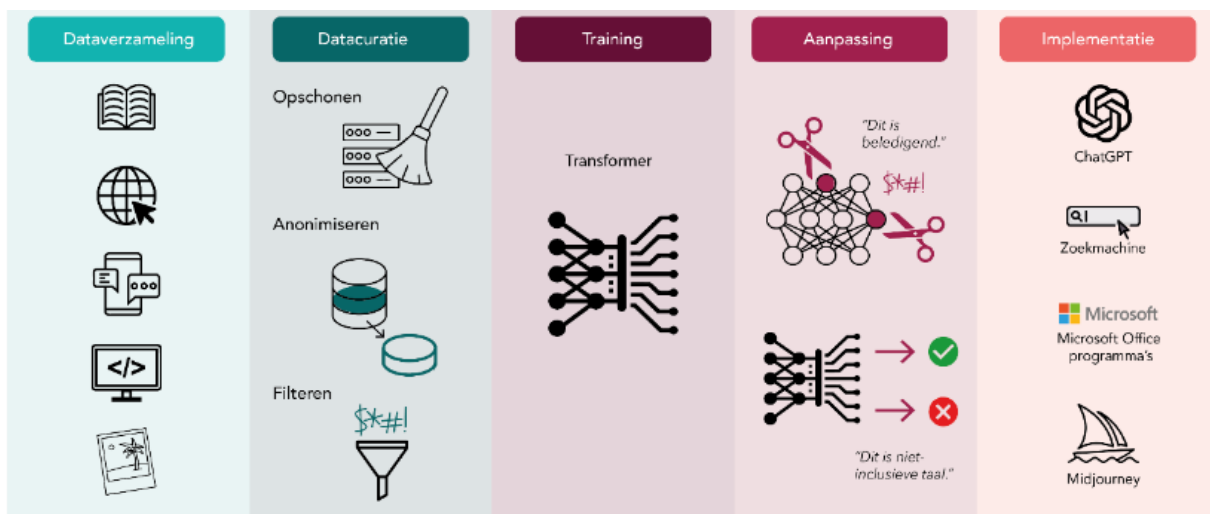
Generatieve AI bouwt voort op bestaande AI-technieken en vormt een subgroep van lerende AI-systemen. Tegelijkertijd hebben generatieve AI-systemen een aantal onderscheidende eigenschappen, ten eerste zijn generatieve AI-systemen aanzienlijk beter in taal dan andere AI-systemen. Ten tweede kunnen de systemen goed met verschillende 'modaliteiten' werken, zoals beeld, geluid, video, spraak, en zelfs zaken als eiwitstructuren en chemische verbindingen en ten derde krijgen generatieve AI-systemen een algemene training, die de basis biedt voor allerlei specifieke toepassingen. Om deze redenen kunnen generatieve AI-systemen veel verschillende taken uitvoeren, in tegenstelling tot veel andere AI-systemen die vallen onder de noemer 'narrow AI', en getraind zijn voor één specifieke taak. (Hamer et al., 2023)

Generatieve AI werkt met 'prompts': een specifieke vraag of opdracht waarmee je een generatief AI-systeem instructies geeft over wat het moet doen. Een opdracht kan heel kort zijn, zoals 'vat samen in maximaal 500 woorden'. Het kan ook complex zijn, waarbij je een hele keten van opdrachten geeft. De kwaliteit van de prompt bepaalt voor een deel de kwaliteit van het antwoord. Een goede prompt is dus belangrijk om gewenst resultaat te krijgen. Generatieve AI-modellen zijn niet nieuw, maar ze worden wel steeds krachtiger. Dankzij grote hoeveelheden data is het mogelijk om de modellen te trainen en te verbeteren. De modellen zelf zijn ook geavanceerder geworden. Daardoor produceren ze snellere en complexere resultaten waarbij de interactie steeds menselijker en natuurlijker aanvoelt. (van Bruggen & Leurink, 2024)

1.2 Hoe werkt generatieve AI?

Generatieve AI is gebaseerd op grote taalmodellen (large language models, LLM's), die berekenen welk woord waarschijnlijk volgt of ontbreekt in een zin, zoals 'De paus gelooft in [God]' of 'Ik eet een [boterham] met kaas'. Nieuwere modellen kunnen niet alleen tekst voorspellen, maar ook

geluid en beelden, en combineren deze modaliteiten. Daarom worden ze ook wel large multimodal models (LMM's) genoemd, zoals ChatGPT-4, dat zowel tekst als beeld kan genereren. Om patronen in taal, beeld en geluid te herkennen en te voorspellen, worden deze modellen intensief getraind met machine learning technieken zoals neurale netwerken. Een belangrijke doorbraak hierin zijn transformers, die grote hoeveelheden tekst tegelijk kunnen analyseren en zo beter de context begrijpen. Deze ontwikkeling vormt een grote stap vooruit ten opzichte van eerdere AI-systemen. De ontwikkeling van generatieve AI verloopt grofweg in vijf fases zie figuur 1 (Hamer et al., 2023).



Figuur 1 - De vijf fases van de ontwikkeling van generatieve AI-systemen (Hamer et al., 2023)

Eerst wordt een enorme hoeveelheid data verzameld, zoals teksten, foto's, video's, social media gesprekken en boeken. Deze data kan openbaar toegankelijk zijn of aangekocht worden. Daarna wordt de data gefilterd en opgeschoond: dubbele of ongewenste informatie wordt verwijderd, deels automatisch en deels handmatig. Vervolgens leert het model patronen herkennen in deze grote databestanden met behulp van miljarden parameters. Na de training wordt het model verder verfijnd voor specifieke toepassingen, bijvoorbeeld in de medische sector of om discriminerende taal te vermijden (alignment). Hierbij beoordelen mensen de output en sturen zij het model verder aan via technieken zoals prompt engineering. Uiteindelijk wordt het model ingezet, bijvoorbeeld als chatbot, beeldgenerator of in zoekmachines, waarbij gebruikers via prompts nieuwe content kunnen laten genereren en actief samenwerken met de AI (Hamer et al., 2023).

1.3 Welke tools zijn het meest gebruikt?

Binnen het economie onderwijs lijken tekst- en afbeeldingsgeneratoren op dit moment het meest relevant, mede vanwege hun directe toepasbaarheid in lesmateriaal en creatieve opdrachten (Raes & Elen, 2023). Ze zijn beschikbaar in gratis en betaalde versies, afhankelijk van de gewenste functionaliteiten. Het gebruik van deze systemen vraagt wel aandacht voor beperkingen, zoals mogelijke fouten, contextuele misinterpretaties en privacyvraagstukken (De Zeeuw, 2024). Naast tekst en beeld wordt generatieve AI ook ingezet voor het maken van video's, programmeercode en audio. (Caulfield, 2023 augustus 30). In tabel 1 zijn de meest relevante tools opgesomd, er wordt uitgelegd wat het doet en welke toepassing het heeft in functie van economie.

Tool	Wat doet het?	Toepassing
ChatGPT , Gemini, Copilot (OpenAI)	Tekstgeneratie, uitleg, simulaties	Alternatieve economische uitleg, quizvragen
Perplexity	AI + zoekmachine	Economische trends opzoeken, bronverantwoording
Canva Magic Write	AI in ontwerptool	Infographics maken over economische thema's
HeyGen / D-ID	AI-avatar die uitleg geeft	Laat een AI-‘expert’ economische begrippen uitleggen
DALL-E 3, Midjourney	Beeldgeneratie	Tekstinstructies omzetten in afbeeldingen (bv prijselasticiteit)

Tabel 1 - Relevante tools

2. Hoe helpen AI-tools zoals ChatGPT leerkrachten?

De afgelopen jaren zien we dat AI steeds meer is doorgedrongen tot het onderwijs. Tools worden steeds vaker ingezet om het leerproces te ondersteunen. Ook binnen het economieonderwijs biedt AI mogelijkheden om zowel de didactiek te verrijken als de leerervaring van leerlingen te personaliseren.

2.1 Perspectief van de leerkracht

Voor leerkrachten bieden AI-tools de mogelijkheid om onderwijs af te stemmen op de individuele behoeften van leerlingen. Leerlingen leren het meest effectief wanneer ze worden ondersteund bij taken die net buiten hun huidige competentieniveau liggen (Vygotsky, 1978). AI kan deze ondersteuning bieden door adaptieve leermaterialen en feedback te genereren. Hierdoor wordt differentiatie in de klas vergemakkelijkt (Tomlinson, 2014). Een voorbeeld hiervan is de Carnegie Cognitive Tutor, een AI-systeem dat zich aanpast aan de prestaties van de leerling en gerichte hulp biedt bij complexe vraagstukken (Stanford University, 2016). Hoewel dit systeem oorspronkelijk voor wiskunde is ontwikkeld, laat het zien hoe AI kan helpen in het personaliseren van onderwijs.

AI kan leerkrachten op heel praktische manieren ondersteunen. Denk aan hulp bij het voorbereiden van lessen, het maken van oefenmateriaal en het automatiseren van tijdrovende administratieve taken zoals toetsen nakijken en het opstellen van rapporten. Dit verlaagt de werkdruk en stelt leerkrachten in staat zich meer te richten op pedagogische aspecten van het onderwijs (Holmes & Luckin, 2016). Generatieve AI kan bijvoorbeeld meedenken bij het opstellen van toetsvragen of het complexe economische begrippen helder samenvatten. Zo wordt het voorbereiden van lessen niet alleen efficiënter, maar vaak ook creatiever en inspirerender (Zawacki-Richter et al., 2019).

AI-platforms kunnen ook van grote waarde zijn voor de professionele ontwikkeling van leerkrachten. Ze maken het makkelijker om samen te werken en kennis met elkaar te delen. Via online communities en handige tools kunnen leerkrachten lesmateriaal delen, ervaringen uitwisselen en gezamenlijk oplossingen ontwikkelen voor onderwijs uitdagingen (Adel et al., 2024). Dit bevordert een cultuur van continue professionele groei en innovatie binnen het onderwijs.

2.2 Perspectief van de leerling

Voor leerlingen kan AI een waardevolle aanvulling zijn op hun leerproces. Dankzij deze tools zijn leerlingen in staat om zelfstandig vragen te stellen en verduidelijking te krijgen over complexe onderwerpen, wat hun betrokkenheid en autonomie bevordert (Holmes et al., 2016).

Het concept van Explainable AI (XAI) is van groot belang in het economieonderwijs, aangezien het leerlingen inzicht geeft in hoe AI tot bepaalde antwoorden of conclusies komt. Dat helpt leerlingen om beter te begrijpen hoe economische modellen werken en hoe verschillende variabelen elkaar beïnvloeden (Chen et al., 2022). Hoewel AI waardevolle ondersteuning biedt, blijft de rol van de leerkracht essentieel. AI kan niet de menselijke interactie en begeleiding vervangen die nodig zijn voor effectief onderwijs. Een evenwichtige integratie van AI en traditionele onderwijsmethoden is cruciaal om de voordelen van beide te benutten (Altayasinah et al., 2024).

Experts verwachten dan ook niet dat AI ooit de rol van de leerkracht in het formeel onderwijs volledig zal overnemen. Logischer lijkt het om te zoeken naar de ultieme mix tussen menselijke en artificiële intelligentie, met als uiteindelijk doel het onderwijs te verbeteren en de leerling optimaal te ondersteunen. De combinatie van high tech en human touch wordt daarbij als essentieel beschouwd. De leerkracht beschikt over vakkennis, didactische expertise en speelt een centrale rol in de relatie met leerlingen. AI kan hierin ondersteunend zijn, denk bijvoorbeeld aan het combineren van data uit verschillende bronnen, het automatisch nakijken van opdrachten en het geven van feedback. Op basis van deze data krijgt de leerkracht beter inzicht in wat goed en minder goed gaat, hoe leerlingen verder geholpen kunnen worden en welke onderwijskundige aanpassingen nodig zijn. AI blinkt uit in het analyseren van data, het detecteren van patronen, classificeren en diagnosticeren (Reimert, 2021).

Veelgenoemde kansen voor het gebruik van generatieve AI in het onderwijs zijn tijdswinst en efficiëntie, hogere kwaliteit van lesmateriaal, betere leeropbrengsten en het bevorderen van motivatie bij leerlingen. Doordat chatbots materiaal snel kunnen personaliseren door bijvoorbeeld tekst toegankelijker te maken of te vertalen, dragen ze ook bij aan meer inclusie. Tegelijkertijd bestaan er twijfels. Studies wijzen op de beperkte betrouwbaarheid van taalmodellen, waardoor leerkrachten en leerlingen tijd kwijt zijn aan het controleren van gegenereerde inhoud. Bovendien zijn generatieve AI-systemen niet didactisch getraind, en zal niet iedereen er even vaardig mee kunnen werken (Hamer et al., 2023).

2.3 Onderzoeksbehoeften

AI doet steeds vaker zijn intrede in het onderwijs, maar binnen het vak economie valt er nog veel te ontdekken. Het meeste onderzoek naar AI in de klas richt zich op vakken zoals wetenschappen en wiskunde, terwijl er een gebrek is aan onderzoek specifiek gericht op economie (Zawacki-Richter et al., 2019).

Daarnaast zijn AI-systemen vaak niet specifiek afgestemd op economische inhoud, wat leidt tot beperkingen in het begrijpen en analyseren van economische modellen, tabellen en grafieken. AI kan daarin dus nog flink verbeteren om goed te kunnen aansluiten bij de economische lespraktijk (Holmes et al., 2022).

Verder weten we nog niet goed of AI echt helpt om leerlingen economische inzichten bij te brengen. Het is onduidelijk in hoeverre AI bijdraagt aan het begrip van economische concepten en het vermogen van leerlingen om deze toe te passen in verschillende contexten (Roll & Wylie, 2016).

Tot slot is er behoefte aan richtlijnen en praktische handvatten voor de integratie van AI-tools in het economieonderwijs. Leerkrachten hebben ondersteuning nodig bij het effectief inzetten van AI in hun lessen, inclusief training en toegang tot geschikte technologieën (Holmes et al., 2016; Adel et al., 2024).

3. Ethische implicaties van generatieve AI in het onderwijs

Generatieve AI in het onderwijs brengt zowel mogelijkheden als uitdagingen met zich mee voor het onderwijs. Naarmate leerkrachten deze technologie steeds meer wordt gebruiken in de lessen, rijst de vraag welke ethische consequenties hierbij in overweging moeten worden genomen. In dit hoofdstuk van de literatuurstudie worden de ethische kwesties rondom het gebruik van generatieve AI in het onderwijs onderzocht. Daarbij worden vier ethische dimensies belicht.

3.1 Fake news, bias, manipulatie en beïnvloeding van leerlingen

Een van de grootste zorgen rond het gebruik van AI in het onderwijs betreft het risico op de verspreiding van fake news en misleidende informatie. Generatieve AI kan foutieve of volledig verzonnen informatie geven op een manier die heel geloofwaardig klinkt. Leerlingen die dergelijke informatie zonder kritische reflectie overnemen kunnen verkeerde ideeën krijgen en belangrijke concepten verkeerd begrijpen. Dit tast niet alleen de kwaliteit van het onderwijs aan, maar ook het vermogen van leerlingen om betrouwbare informatie te identificeren. Generatieve AI-systemen kunnen ook op subtiele manieren invloed uitoefenen. Door bepaalde ideeën of informatie steeds weer op een overtuigende manier te laten zien, kunnen ze onbewust het denken van leerlingen beïnvloeden. Daardoor krijgen leerlingen misschien minder ruimte om zelf hun eigen mening en inzichten te vormen (Rogiers et al., 2024).

Daarnaast bestaat het risico dat AI onbedoeld een bepaalde kijk op de wereld versterkt. Omdat AI-modellen getraind worden met heel veel data waarin bestaande vooroordelen en culturele ideeën zitten, kan het gebeuren dat diezelfde vooroordelen terugkomen in de antwoorden. Dit kan ervoor zorgen dat leerlingen een eenzijdig of zelfs misleidend beeld krijgen, wat het onderwijs minder objectief maakt en hen een vertekend beeld van de werkelijkheid geeft (Pablo-Martí & Mir Fernández, 2024).

In een tijdperk waarin technologie steeds vaker als kennisbron fungeert, is het daarom essentieel dat het onderwijs sterk inzet op het bevorderen van kritisch denkvermogen en mediawijsheid. Alleen zo kunnen leerlingen leren om AI-informatie kritisch te evalueren en desinformatie te herkennen (Rogiers et al., 2024).

3.2 Privacy

Privacy beschermen vormt een heel belangrijk aandachtspunt als men generatieve AI in het onderwijs gebruikt. Het gaat vaak om persoonlijke gegevens van leerlingen en leerkrachten, wat natuurlijk risico's met zich meebrengt, zoals datalekken, ongewenste toegang of misbruik van informatie. Daarom is het belangrijk om goede maatregelen te nemen om die privacy te beschermen en zorgvuldig met data om te gaan. Ook is het belangrijk dat duidelijk is welke informatie verzameld wordt en wat ermee gebeurt. Verder moeten we zorgen dat de omgang met deze data altijd ethisch verantwoord is en binnen de wettelijke regels valt (Pablo-Martí & Mir Fernández, 2024; Rogiers et al., 2024).

3.3 Auteurschap en Plagiaat

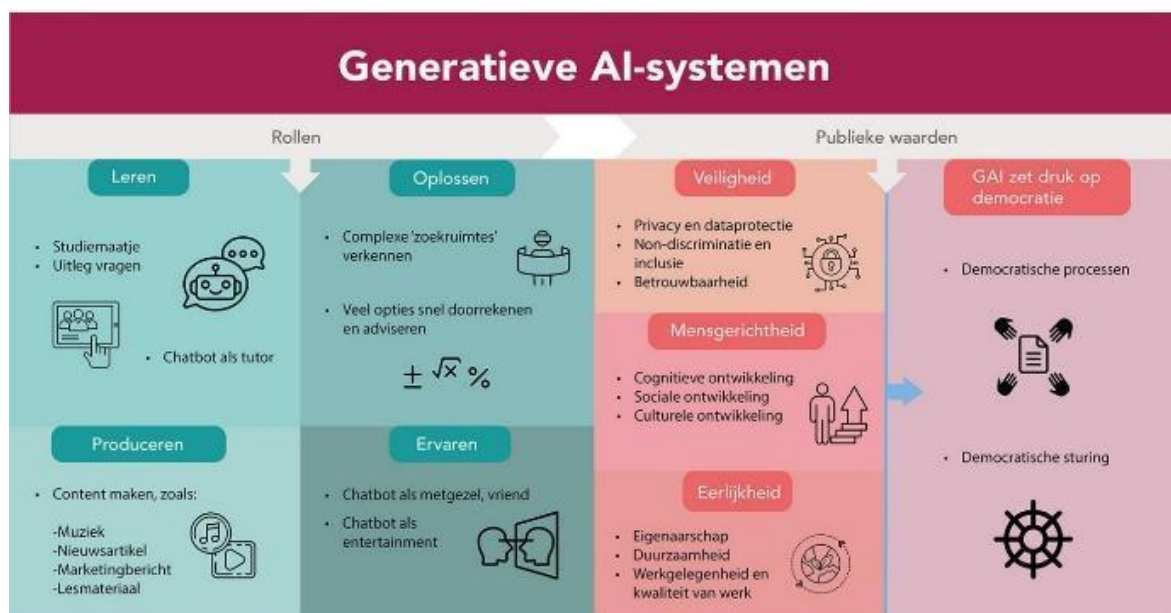
Het gebruik van generatieve AI in het onderwijs roept heel wat vragen op over auteurschap en plagiaat. Het is een onderwerp dat nu volop besproken wordt en waar niet iedereen het over eens is. Zo werden begin 2023 zelfs AI-tools zoals ChatGPT genoemd als co-auteur in wetenschappelijke artikelen, wat veel mensen zorgen gaf over hoe betrouwbaar en eerlijk dat werk eigenlijk is. AI kan natuurlijk geen verantwoordelijkheid nemen of zich aan de regels van eerlijk wetenschappelijk werken houden, dus het is belangrijk dat we duidelijk maken wat mensen doen en wat AI doet. Het is vaak onduidelijk in welke mate leerlingen zelf verantwoordelijk zijn voor de inhoud en in hoeverre AI een bepalende rol heeft gespeeld. Dit kan leiden tot problemen met eerlijkheid en plagiaat. Als AI-geproduceerde tekst onterecht wordt toegeschreven aan de leerling, gaat het leerproces verloren en wordt het werk minder authentiek. Daarom is het superbelangrijk dat er goede afspraken komen over hoe AI in het onderwijs gebruikt mag worden. Leerlingen moeten begrijpen welke ethische vragen erbij horen en welke verantwoordelijkheid ze zelf hebben als ze AI inzetten in hun schoolwerk (Stokel-Walker, 2023).

3.4 Ecologische voetafdruk

Tot slot is er nog een aspect waar we niet altijd bij stilstaan: de ecologische voetafdruk die gepaard gaat met het trainen en inzetten van grootschalige AI-modellen. Het trainen van grote modellen kost duizenden uren rekentijd op krachtige computers, wat leidt tot een aanzienlijke milieu-impact. Gelukkig zijn er ook al initiatieven rond "groene AI", waarbij gezocht wordt naar manieren om energieverbruik te beperken. Denk aan het werken met kleinere modellen, het gebruiken van hernieuwbare energie of het transparant maken van het energieverbruik van AI-

toepassingen (Bolón-Canedo et al., 2024). Ook in het onderwijs kunnen we hier aandacht aan geven. Door leerlingen bewust te maken van de milieu-impact van technologie, geven we hen niet alleen kennis mee, maar ook verantwoordelijkheid.

Het gebruik van generatieve AI in het onderwijs brengt verschillende ethische vragen met zich mee die te maken hebben met verschillende publieke waarden (zie afbeelding 2). Denk bijvoorbeeld aan het verspreiden van fake news, vooroordelen en manipulatie, die onze veiligheid, eerlijkheid, respect voor mensen en zelfs onze democratie kunnen ondermijnen. Privacy vormt dan weer een centrale zorg binnen het domein van veiligheid. Auteurschap en plagiaat raken aan eerlijkheid en integriteit van het leerproces. Tot slot benadrukt de ecologische voetafdruk van AI het belang van duurzaamheid binnen de waarde van eerlijkheid. Een bewuste omgang met deze waarden is essentieel voor een verantwoorde inzet van generatieve AI in onderwijscontexten.



Figuur 2 - Rollen en publieke waarden van generatieve AI-systemen

Methodologie

1. Onderzoeksvragen

Centrale onderzoeksvraag: *Hoe kan generatieve AI door leerkrachten worden geïntegreerd in het secundair economieonderwijs?*

Deze vraag stellen we omdat de technologische vooruitgang voortdurend de traditionele onderwijsomgeving transformeert en opent deuren naar nieuwe mogelijkheden voor educatieve verbetering. Generatieve AI-tools worden gezien als krachtige hulpmiddelen om actieve betrokkenheid te stimuleren en de leerervaring te verrijken (Borović et al., 2024). Veel leraren hebben zorgen over de opkomst van AI en vrezen dat deze technologie hen zou kunnen vervangen. Deze angst is echter onnodig: AI-programma's kunnen juist een waardevolle aanvulling zijn en taken verlichten. Door AI effectief in te zetten, kunnen leraren zich meer richten op wat echt belangrijk is: het begeleiden en inspireren van hun leerlingen (*AI in het onderwijs*, z.d.). Met deze centrale onderzoeksvraag streven wij ernaar een praktische toolbox te ontwikkelen die leerkrachten economie helpt om efficiënter en effectiever om te gaan met AI-technologie, en meer bepaald hun lesvoorbereidingen te laten aftoetsen aan de klasdifferentiatie.

Deelvraag 1: *Wat is generatieve AI en welke tools zijn het meest gebruikt?*

Hoe verschillen de beste AI-chatbots in hun vermogen om op natuurlijke wijze te converseren en nauwkeurige informatie te verstrekken? Om een gefundeerde keuze te kunnen maken, onderzochten we wat generatieve AI precies inhoudt en welke tools momenteel het meest gebruikt worden. Elk van deze chatbots heeft sterke en minder sterke punten (Can Kavak, 2023). Door ze met elkaar te vergelijken, helpen we leerkrachten een keuze te maken op basis van hun lesdoelen, kosten, gebruiksgemak en de mate waarin de tool bijdraagt aan de gewenste leeruitkomsten.

Deelvraag 2: *Hoe helpen AI-tools zoals ChatGPT leerkrachten ?*

Bij deze vraag focussen we op de praktische meerwaarde van AI voor leerkrachten. Generatieve AI-tools zoals ChatGPT bieden leerkrachten mooie kansen om hun lessen makkelijker en slimmer voor te bereiden, beter af te stemmen op verschillende leerlingen en hen persoonlijk te ondersteunen (Holmes & Luckin, 2016; Tomlinson, 2014). Hoewel deze technologie veel kan toevoegen aan het economieonderwijs, blijft de rol van de leerkracht onmisbaar (Altayasinah et

al., 2024; Reimert, 2021). Uit onderzoek blijkt echter dat we nog maar weinig weten over hoe AI precies wordt gebruikt in economische vakken (Zawacki-Richter et al., 2019). Daarom gaan we in deze deelvraag na op welke manieren AI-tools leerkrachten kunnen helpen in het secundair economieonderwijs.

Deelvraag 3: Welke ethische consequenties moeten in overweging genomen worden bij het gebruik van generatieve AI?

AI biedt veel kansen voor het onderwijs, maar stelt ook belangrijke ethische uitdagingen. Cruciale aandachtspunten zijn inclusie, privacybescherming, betrouwbaarheid en het voorkomen van bias (Pablo-Martí & Fernández, 2024 & Rogiers et al. 2024). Ook roept het gebruik van AI vragen op over auteurschap en plagiaat, aangezien AI-tools geen verantwoordelijkheid kunnen dragen (Stokel-Walker, 2023). Daarnaast is de ecologische impact van AI aanzienlijk, wat pleit voor duurzame AI-praktijken (Bolón-Canedo et al., 2024). Het integreren van ethiek, duurzaamheid en kritisch denken in het curriculum is essentieel om leerlingen weerbaar en bewust voor te bereiden op een door AI beïnvloede toekomst.

2. Onderzoeksaanpak

Tijdens het uitvoeren van de literatuurstudie is er een gestructureerde aanpak gebruikt om relevante informatie te verzamelen over generatieve AI en hoe die kan worden toegepast in het economieonderwijs. De zoektocht naar literatuur vond plaats in meerdere wetenschappelijke en academische databanken, waaronder Google Scholar, Scopus, Web of Science en PubMed. Deze databanken werden gekozen omdat ze veel peer-reviewed artikelen en betrouwbare academische publicaties bevatten. Daarin zochten we naar artikels die relevant zijn voor AI in het onderwijs, en specifiek in het vak economie.

We gebruikten zowel Nederlandse als Engelse zoektermen, met logische zoekcombinaties zoals AND en OR om de zoekopdrachten te verfijnen. Deze zoektermen werden gekozen op basis van de centrale en deelvragen van het onderzoek, en richtten zich op zowel de technische mogelijkheden van AI als de ethische implicaties ervan.

<i>Gebruikte zoektermen</i>	<i>Weergegeven artikels in Scopus.com</i>
<i>Generative and AI</i>	17 568
<i>Generative and AI and education</i>	3 764
<i>Generative and AI and economics and education</i>	27
<i>Generative and AI and sustainability</i>	342
<i>Generative and AI and economics</i>	91
<i>Generative or AI and economics and education</i>	268
<i>AI and economics and education</i>	249
<i>Generative and AI and education and tools</i>	1 802
<i>Generative and AI and education and lessons</i>	115
<i>Generative and AI and education and teachers</i>	635

Tabel 2 - Gebuikte zoektermen

Zowel peer-reviewed wetenschappelijke artikelen als relevante grijze literatuur werden meegenomen. De selectie van de literatuur gebeurde in twee stappen: eerst bekeken we de titels en samenvattingen om te bepalen wat relevant leek. Daarna hebben we de overgebleven teksten helemaal doorgelezen en beoordeeld op hoe goed ze passen bij onze onderzoeksvragen, hoe degelijk het onderzoek is uitgevoerd en of ze nieuwe, waardevolle inzichten bieden.

Tijdens het onderzoek viel het op dat er veel informatie beschikbaar is over het hoger onderwijs (higher education), maar dat er veel minder te vinden is over het secundair onderwijs. Vooral voor het vak economie is de hoeveelheid beschikbare literatuur beperkt. Daarentegen vonden we wel veel meer studies en bronnen over de vakken wetenschappen en wiskunde, die duidelijk vaker onderzocht worden binnen dit onderzoeksgebied.

3. Onderzoeksmethodologie

Om een goed antwoord te geven op onze centrale onderzoeksvraag over het gebruik van generatieve AI binnen het economieonderwijs, hebben we verschillende onderzoeksmethodologieën gehanteerd. Deze combineert theoretische verdieping met praktische toetsing en bestaat uit drie opeenvolgende fasen: een literatuurstudie, het ontwerp van een praktijkgerichte toolbox, en een empirische evaluatie via een kwantitatieve vragenlijst.

Fase 1: Literatuurstudie

In de eerste fase doken we in bestaande literatuur om een duidelijk beeld te krijgen van hoe generatieve AI momenteel wordt ingezet in het onderwijs. De focus lag op toepassingen binnen het secundair onderwijs, met bijzondere aandacht voor het vak economie. Tijdens deze literatuurstudie bekeken we niet alleen de technische toepassingen van AI, maar ook het pedagogisch-didactische aspect. Zo kwamen thema's als transparantie, vooroordelen, auteurschap en de rol van de leerkracht in een AI-gedreven leeromgeving aan bod. Er werd gebruik gemaakt van peer-reviewed academische bronnen en relevante grijze literatuur. Deze fase gaf ons de belangrijke basis die nodig was om een praktisch hulpmiddel voor leerkrachten te ontwerpen.

Fase 2: Ontwerp van de toolbox

Op basis van de bevindingen uit de literatuur werd een praktijkgerichte toolbox ontwikkeld, specifiek gericht op leerkrachten economie in het secundair onderwijs. Deze toolbox is bedoeld om hen wegwijs te maken in de mogelijkheden en aandachtspunten van generatieve AI in de klaspraktijk. De toolbox biedt onder meer een overzicht van relevante AI-tools, voorbeelden van didactische toepassingen, tips voor het maken van effectieve prompts en richtlijnen inzake privacy en betrouwbaarheid. De toolbox werd ontworpen met het oog op gebruiksgemak en een goede aansluiting bij de dagelijkse onderwijspraktijk.

Fase 3: Focusgroep

In dit onderzoek gebruikten we een kwalitatieve aanpak en organiseerden we focusgroepen. Zo konden we op een open en persoonlijke manier ontdekken wat leerkrachten economie vinden van en hoe ze omgaan met de "Toolbox voor leerkrachten economie". Deze toolbox helpt hen AI op een slimme manier in de klas toe te passen. Focusgroepen zijn hiervoor heel geschikt, omdat de gesprekken vaak verborgen meningen en nieuwe ideeën naar boven brengen (Krueger, 2014; Morgan, 1997).

Onderzoekspopulatie en steekproefstrategie

De deelnemers worden geselecteerd via doelgerichte steekproefselectie (purposive sampling), specifiek gericht op leerkrachten economie in het secundair onderwijs in Vlaanderen. Criteria voor deelname zijn economie leerkrachten in het secundair onderwijs. Volgens Patton (2015) biedt doelgerichte selectie de mogelijkheid om informatierijke cases te selecteren die relevant zijn voor de onderzoeksvraag. Elke focusgroep bestaat uit 2 tot 4 deelnemers.

Focusgroep opzet

Er worden twee focusgroepen georganiseerd, elk met een tijdsduur van circa 45 minuten. De sessies vinden plaats op de scholen van de vakgroepen. De gesprekken worden gemodereerd op basis van een semigestructureerde vragenlijst. Deze bevat kernvragen in lijn met de thema's van de toolbox. De gebruikte interviewtechniek volgt de principes van responsive interviewing (Rubin & Rubin, 2012), waarbij ruimte is voor spontane verdieping op basis van wat deelnemers aanbrengen.

Validiteit en betrouwbaarheid

De betrouwbaarheid en validiteit van het onderzoek worden versterkt door een driehoeksmeting. Namelijk het verzamelen van data door meerdere focusgroepen om zo de betrouwbaarheid en validiteit te verhogen.

Onderbouwing vragen focusgroep

Tijdens de focusgroepen werd er gebruikgemaakt van een semigestructureerde vragenlijst, waarbij we vooral keken naar drie belangrijke onderwerpen: gebruiksgemak, bruikbaarheid en relevantie, en verbeterpunten van de toolbox. Daarnaast werd gestart met enkele algemene achtergrondvragen om context te bieden bij de interpretatie van de antwoorden. Om het profiel van de deelnemers beter te begrijpen en mogelijke verschillen in perceptie te kunnen duiden, werden de volgende algemene vragen gesteld:

- Hoeveel jaren ervaring heeft u als leerkracht?
- In welke graad of graden geeft u les?
- In welke finaliteit geeft u les?

Deze vragen zijn belangrijk omdat leerkrachten met verschillende ervaringsniveaus en onderwijscontexten de toolbox mogelijk op uiteenlopende manieren gebruiken en beoordelen. De mate van ervaring beïnvloedt onder andere innovatiebereidheid, het gebruiksgemak en het vermogen om nieuwe tools te integreren (Fullan, 2007; Davis, 1989; Hall & Hord, 1987). Daarnaast verschilt de pedagogische aanpak sterk tussen graden, met andere noden en verwachtingen ten aanzien van leermiddelen (Thijs & Van den Akker, 2009). Ook de onderwijsfinaliteit bepaalt de

leerdoelen en didactische vereisten, wat van invloed is op de mate waarin de toolbox als geschikt wordt ervaren (Depaepe & Kelchtermans, 2019).

Het eerste inhoudelijke thema richtte zich op de gebruiksvriendelijkheid en de toegankelijkheid van de toolbox. De volgende vragen werden gesteld:

- In welke mate vonden jullie de toolbox gebruiksvriendelijk en logisch opgebouwd?
- Zijn er onderdelen van de toolbox die moeilijk te vinden of te begrijpen waren?

Deze vragen zijn gebaseerd op het Technology Acceptance Model (TAM) van Davis (1989). Dat model laat zien dat de 'perceived ease of use' als een cruciale factor wordt beschouwd voor de aanvaarding en effectieve toepassing van educatieve technologieën.

Het tweede thema onderzocht in welke mate de toolbox als inhoudelijk waardevol en relevant werd ervaren:

- In welke mate sluit de inhoud van de toolbox aan bij de doelen van het vak economie?
- Zou de toolbox kunnen bijdragen aan het verbeteren van jouw lessen economie?

Ook deze vragen zijn gebaseerd op het TAM-model, waarbij vooral de 'perceived usefulness' voorspelt of gebruikers een tool daadwerkelijk zullen gebruiken in hun praktijk. Daarnaast wordt er ook rekening gehouden met het principe van constructive alignment (Biggs & Tang, 2011), waarbij het belangrijk is dat lesmateriaal inhoudelijk en didactisch afgestemd is op de leerdoelen van het vak.

Tot slot werd ruimte gecreëerd voor kritische reflectie en aanbevelingen. De volgende vragen werden gesteld:

- Welke onderdelen van de toolbox zouden volgens jou verbeterd kunnen worden?
- Zijn er elementen die je mist in de toolbox?
- Wat zou je absoluut behouden en wat zou je schrappen?

Deze open vragen sluiten aan bij de principes van Design-Based Research (McKenney & Reeves, 2012), waarbij de feedback van gebruikers centraal staat. Door gebruikers expliciet te bevragen naar wat werkt en wat niet, wordt de verdere ontwikkeling van de toolbox beter afgestemd op de noden van de doelgroep.

Ethische overwegingen

Het onderzoek volgt de ethische richtlijnen voor sociaalwetenschappelijk onderzoek, zoals opgesteld door de European Educational Research Association (EERA, 2011) en de

privacywetgeving (GDPR). De deelnemers geven vooraf schriftelijke toestemming via een informed consent formulier. In dat formulier, dat kan teruggevonden worden in bijlage van deze masterproef, leggen we uit wat het doel van het onderzoek is, dat deelname helemaal vrijwillig is, hoe we hun gegevens vertrouwelijk behandelen en dat ze zich op elk moment kunnen terugtrekken. Alle gegevens die we verzamelen, worden anoniem gemaakt en alleen gebruikt voor dit onderzoek.

Gebruik van AI in deze thesis

De centrale onderzoeksvraag van dit onderzoek staat in het teken van AI. Daarom zullen de auteurs van dit document ook AI gebruiken om ermee vertrouwd te raken en een beter beeld te vormen over de werking van AI. Generatieve AI is een veelzijdig instrument dat op verschillende manieren ingezet kan worden bij het samenstellen van deze masterproef. De auteurs kunnen beroep doen op AI-algoritmes om zelf uitgewerkte teksten te verbeteren en de academische geletterdheid te verhogen. Verder kan AI in dit onderzoek ook ingezet worden om nieuwe denkpijlen te ontdekken bij het opzoeken van informatie over generatieve AI in lessen economie. Het is helemaal niet de bedoeling om AI zelf tekst te laten genereren en deze zonder grondig nazicht of verbetering te gebruiken in deze masterproef.

Resultaten

Focusgroep 1

De eerste focusgroep bestond uit leerkrachten met uiteenlopende ervaring, variërend van 1 tot 34 jaar, werkzaam in verschillende graden en finaliteiten van het secundair onderwijs. Deze diversiteit zorgde voor een brede kijk op de toolbox en haar toepassing in de onderwijspraktijk. De algemene indruk was dat de toolbox goed aansluit bij de verschillende werkcontexten van de leerkrachten.

Gebruiksvriendelijkheid en toegankelijkheid

De toolbox werd door alle deelnemers als zeer gebruiksvriendelijk en logisch opgebouwd ervaren. De structuur van de toolbox is duidelijk en het onderscheid tussen onderdelen voor leerkrachten en voor leerlingen werd als positief beoordeeld. De deelnemers hadden geen moeite met het terugvinden of begrijpen van de verschillende onderdelen. De toolbox wordt als overzichtelijk en compact beschouwd, waardoor deze eenvoudig toegankelijk is voor gebruikers met uiteenlopende ervaringsniveaus.

Inhoudelijk waardevol en relevant

De inhoud van de toolbox werd als duidelijk en relevant beoordeeld. De toolbox sluit volgens de deelnemers goed aan bij de doelen van het vak economie, mede doordat AI steeds meer verweven raakt met het dagelijkse leven en het onderwijs. De leerkrachten benadrukten dat de tips, oefeningen en vooral de checklist een duidelijke meerwaarde bieden voor hun lessen. Eén deelnemer gaf aan dat hoofdstuk 4 bijzonder bruikbaar is voor het stellen van gerichte vragen aan leerlingen. Hoewel de toolbox momenteel minder toepasselijk is voor de lagere graden, werd het potentieel voor gebruik in de hogere jaren onderkend.

Kritische reflectie en aanbevelingen

Verbeterpunten werden slechts sporadisch genoemd. Eén leerkracht suggereerde een alternatieve lay-out voor de oplossingenpagina, omdat er nu veel informatie op één pagina staat. Daarnaast werd de vraag gesteld of bronvermelding nodig is wanneer leerlingen AI gebruiken bij het maken van opdrachten of toetsen. Over het algemeen werden er geen essentiële elementen gemist en werd de toolbox als volledig en compact omschreven. De deelnemers pleitten sterk voor het behoud van de checklist, oefeningen en tips. Er werden geen onderdelen genoemd die geschrapt zouden moeten worden. De algemene teneur was positief: de toolbox werd als een waardevol en goed uitgewerkt instrument ervaren dat kan bijdragen aan het verbeteren van de lessen economie.

Focusgroep 2

De tweede focusgroep bestond uit leerkrachten met uiteenlopende ervaring in het secundair onderwijs, variërend van 6 tot 15 jaar. Alle deelnemende leerkrachten geven les in de derde graad, binnen de finaliteiten doorstroom en dubbele finaliteit. De respondenten hebben zowel ervaring met als zonder veelvuldig gebruik van AI in hun lessen. Deze diversiteit zorgde voor een brede blik op de toolbox en haar toepasbaarheid in de praktijk.

Gebruiksvriendelijkheid en toegankelijkheid

De toolbox werd door alle deelnemers als overzichtelijk, logisch en bruikbaar ervaren. Zowel leerkrachten met veel als met weinig ervaring met AI vonden de structuur duidelijk en stapsgewijs opgebouwd. De voorbeelden in de toolbox droegen bij aan het begrip en de toepasbaarheid. Eén leerkracht stelde voor om een overzichtelijk A4- of A3-blad te voorzien waarop de belangrijkste informatie en mogelijke toepassingen in één oogopslag zichtbaar zijn. Dit zou het gebruiksgemak tijdens het lesgeven verder vergroten. Er werden geen onderdelen als moeilijk vindbaar of onduidelijk ervaren.

Inhoudelijk waardevol en relevant

De inhoud van de toolbox werd als zeer waardevol en relevant beoordeeld. De toolbox stimuleert leerkrachten om AI meer in hun lessen te integreren en biedt inspiratie voor variatie en creativiteit. Praktische voorbeelden, casussen en voorgestelde prompts werden als bijzonder bruikbaar en tastbaar ervaren. Ze maken concreet wat AI kan toevoegen aan de lesvoorbereiding en het lesgeven zelf. Verschillende voorbeelden, zoals het opzetten van een gesprek tussen twee economen, inspireerden de leerkrachten om nieuwe invalshoeken te gebruiken en meer afwisseling in hun lessen te brengen. De toolbox werd gezien als een zinvol instrument om de kwaliteit van de lessen economie te verbeteren.

Kritische reflectie en aanbevelingen

Hoewel de toolbox als zeer nuttig werd ervaren, zeker voor leerkrachten die nog weinig ervaring hebben met AI, werd opgemerkt dat de informatie voor meer gevorderde gebruikers soms te vanzelfsprekend kan zijn. Er werd voorgesteld om extra inspiratie en ideeën toe te voegen, zoals het opstellen van rubrics voor opdrachten of het laten zoeken van voorbeelden voor economische termen. Verder werd gewezen op het belang van het rekening houden met de wetgeving rond het gebruik van AI door leerlingen. Zo is het gebruik van AI onder de 13 of 14 jaar verboden en is voor leerlingen onder de 18 jaar toestemming van de ouders vereist. Voor het inzetten van AI in de klas is het dus belangrijk dat leerkrachten zicht hebben op deze toestemmingen. Ook werd gesuggereerd om AI te gebruiken bij het opstellen van evaluaties en om leerlingen AI als

gesprekspartner te laten gebruiken, bijvoorbeeld bij het oefenen van een verkoopgesprek. Tot slot werd benadrukt dat de praktische voorbeelden, casussen en voorgestelde prompts zeker behouden moeten blijven. Er werd niets genoemd dat geschrapt zou moeten worden; integendeel, het toevoegen van meer geavanceerde toepassingen werd als wenselijk gezien. Een nuttige tip was om na het verkrijgen van een goed AI-antwoord steeds te vragen welke beknopte prompt daarvoor in het begin had moeten worden ingegeven, om zo het leerproces verder te optimaliseren.

Conclusie resultaten

De twee focusgroepen bevestigen dat de AI-toolbox gebruiksvriendelijk, logisch opgebouwd en inhoudelijk relevant is voor het economieonderwijs. Leerkrachten met uiteenlopende ervaring vonden de toolbox duidelijk en praktisch toepasbaar. Vooral de checklist, oefeningen en voorbeeldprompts werden als grote meerwaarde ervaren.

De toolbox stimuleert creativiteit en ondersteunt leerkrachten bij het integreren van AI in hun lessen. Wel werden enkele suggesties gedaan, zoals het toevoegen van een overzichtspagina en meer geavanceerde toepassingen voor ervaren gebruikers. Ook werd gewezen op het belang van duidelijke richtlijnen rond privacy en bronvermelding bij AI-gebruik door leerlingen.

De toolbox wordt gezien als een waardevol instrument dat met enkele verfijningen nog effectiever ingezet kan worden in het secundair economieonderwijs.

Conclusie, beperkingen en aanbevelingen

1. Conclusie

De bevindingen uit de focusgroepen bevestigen in grote lijnen de inzichten uit de literatuurstudie over generatieve AI in het economieonderwijs. De literatuur benoemt vaak dat AI leerkrachten kan ondersteunen bij differentiatie, administratieve taken en het creëren van gepersonaliseerd lesmateriaal. Die voordelen kwamen duidelijk terug in de praktijk: de leerkrachten ervoeren de toolbox als bruikbaar, toegankelijk en relevant. Ze gaven aan dat het hen zou kunnen helpen bij het voorbereiden en geven van hun lessen.

Een ander punt van overeenstemming betreft de rol van de leerkracht. De literatuur stelt dat AI ondersteuning kan bieden, maar nooit de pedagogische meerwaarde van de leerkracht kan vervangen. Ook de deelnemers aan de focusgroepen zagen AI vooral als hulpmiddel, waarbij menselijke begeleiding en didactische expertise centraal blijven staan. De toolbox werd niet gezien als een vervanging, maar als versterking van het bestaande onderwijs.

Daarnaast werden in beide bronnen de ethische en juridische aandachtspunten benadrukt. In de literatuur kwam het belang van privacy, auteurschap en verantwoord AI-gebruik uitvoerig aan bod. In de focusgroepen werd hierover eveneens bezorgdheid geuit, bijvoorbeeld rond bronvermelding en ouderlijke toestemming voor minderjarige leerlingen. Dit onderstreept de noodzaak om naast praktische handvatten ook duidelijke richtlijnen en duiding te bieden binnen AI-materialen.

Ten slotte bevestigen de focusgroepen het literaire uitgangspunt dat er binnen het economieonderwijs nog een gebrek is aan specifiek didactisch materiaal over AI. De leerkrachten uitten de wens naar verdere verdieping, meer voorbeelden en handvatten op maat van hun vakgebied. Dit sluit aan bij de aanbevelingen uit de literatuur om meer domeingebonden onderzoek te doen en best practices te ontwikkelen.

Kortom, de praktijkervaringen uit de focusgroepen ondersteunen en verdiepen de theoretische inzichten. Ze bevestigen dat een doordachte, praktische en ethisch onderbouwde integratie van AI mogelijk is in het economieonderwijs, mits voldoende ondersteuning, professionalisering en blijvende bijsturing.

2. Beperkingen van het onderzoek

Wanneer we kritisch terugblikken op het uitgevoerde onderzoek, zijn er enkele beperkingen die we graag willen benadrukken. Een eerste beperking betreft de wetenschappelijke literatuur. Tijdens de literatuurstudie werd duidelijk dat er nog relatief weinig specifieke publicaties bestaan over generatieve AI binnen het secundair economieonderwijs. De meeste beschikbare bronnen richten zich op algemene AI-toepassingen of op STEM-vakken. Hierdoor was het moeilijk om bestaande inzichten rechtstreeks te koppelen aan het vak economie, en om duidelijke trends of conclusies te formuleren.

Een tweede beperking is de omvang en samenstelling van de onderzoeksgroep. We begonnen dit project met vijf studenten, maar uiteindelijk bleven we maar met twee over. Dat had natuurlijk impact op de uitvoering van het onderzoek. Het aantal georganiseerde focusgroepen bleef beperkt tot twee. Hierdoor was de uiteindelijke steekproef vrij klein, wat de variatie in perspectieven verminderde en het moeilijk maakt om de resultaten te veralgemenen naar de bredere populatie van leerkrachten economie. Ten slotte had het onderzoek diepgaand kunnen zijn. Door bijvoorbeeld kwantitatieve en kwalitatieve methodes te combineren of door de studie over een langere periode te volgen, dit had wellicht rijkere gegevens opgeleverd. Ook het testen van de ontwikkelde toolbox in een echte lespraktijk, met metingen voor en na gebruik, had extra waardevolle informatie kunnen bieden over de effectiviteit ervan.

3. Aanbevelingen voor toekomstig onderzoek

Ondanks deze beperkingen biedt dit onderzoek een relevante eerste verkenning binnen een nog weinig onderzocht onderwerp. Op basis van onze bevindingen formuleren we enkele aanbevelingen voor toekomstig onderzoek. Allereerst zou het waardevol zijn om dit onderzoek op grotere schaal uit te voeren, verspreid over verschillende regio's in Vlaanderen. Een breder geografisch bereik en meer deelnemers zou leiden tot kenmerkende en krachtige data, en de mogelijkheid bieden om regionale verschillen te analyseren.

Daarnaast raden we aan om het onderzoek uit te breiden naar andere vakgebieden of onderwijsthema's. Dit kan nieuwe inzichten opleveren over de inzet van AI in diverse contexten, en bijdragen aan een beter begrip van de noden en mogelijkheden binnen andere leergebieden. Een concreet vervolg zou kunnen zijn om een leerlinggerichte toolbox rond AI te ontwikkelen. Want hoewel sommige leerlingen al goed weten hoe ze AI kunnen inzetten, geldt dat zeker niet

voor iedereen. Een praktische en toegankelijke toolbox zou hen kunnen helpen om AI op een verantwoorde en doelgerichte manier in te zetten in hun leerproces.

Tot slot is het belangrijk te beseffen dat AI een domein is in voortdurende evolutie. Er komen voortdurend nieuwe technologieën, toepassingen en regelgeving bij die invloed hebben op het onderwijs. Daarom blijft verder onderzoek noodzakelijk, zodat leerkrachten zich flexibel kunnen aanpassen en bewust kunnen omgaan met deze ontwikkelingen. We hopen dat deze aanbevelingen kunnen bijdragen aan een beter en breder begrip van het gebruik van generatieve AI in het economieonderwijs. We hopen ook dat ze toekomstige initiatieven kunnen inspireren die inzetten op innovatie, kwaliteit en relevantie binnen het onderwijs.

Referentielijst

Adel, A., Ahsan, A., & Davison, C. (2024). ChatGPT Promises and Challenges in Education: Computational and Ethical Perspectives. *Education Sciences*, 14(8), 814. <https://doi.org/10.3390/educsci14080814>

AI in het onderwijs: Meerwaarde of niet? (z.d.). Vlaanderen.be. <https://www.vlaanderen.be/kenniscentrum-digisprong/themas/innovatie/artificiele-intelligentie/ai-in-het-onderwijs-meerwaarde-of-niet>

Altayasinah, A., Bettayeb, A., Dakalbab, F., & Talib, M. (2024). Exploring the impact of ChatGPT conversational AI in education. *International Journal of Management Education*, 22, Article 100932. <https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/feduc.2024.1379796/full>

Biggs, J., Tang, C., & Kennedy, G. (2022). *Teaching for Quality Learning at University 5e*. McGraw-Hill Education (UK).

Bolón-Canedo, V., Morán-Fernández, L., Cancela, B., & Alonso-Betanzos, A. (2024). A review of green artificial intelligence: Towards a more sustainable future. *Neurocomputing*. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2024.128096>

Borović, F., Aleksić-Maslač, K., & Vranešić, P. (2024). Comparative analysis of generative AI tools in enhancing educational engagement. In 2024 47th MIPRO ICT and Electronics Convention (MIPRO) (pp. 514–519). IEEE. <https://doi.org/10.1109/MIPRO60963.2024.10569483>

Can Kavak, A. (5 oktober 2023). ChatGPT, Google Bard, Microsoft Bing, Claude, and Perplexity: Which is the right AI tool? ZEO Blog. <https://zeo.org/resources/blog/chatgpt-google-bard-microsoft-bing-claude-and-perplexity-which-is-the-right-ai-to>

Caulfield, J. (2023, augustus 30). Wat is generative AI? | Betekenis & Voorbeelden. Scribbr. <https://www.scribbr.nl/ai-tools-gebruiken/generative-ai-uitgelegd/>

Chen, G., Conati, C., Gašević, D., Gašević, D., Kay, J., Khosravi, H., Knight, S., Martinez-Maladonado, R., Sadiq, S., Shum, S. B., & Tsai, Y.-S. (2022). Explainable Artificial Intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100074. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100074>

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>

Depaepe, F., & Kelchtermans, G. (2019). Onderwijspraktijken in finaliteiten van het secundair onderwijs: Implicaties voor vakdidactiek. *Pedagogische Studiën*, 96(2), 72–90.

De Zeeuw M. (2024, februari 27). De kracht van Gemini: De AI-alleskunner van Google. Frankwatching. <https://www.frankwatching.com/archive/2024/02/27/gemini-google/>

EERA. (2011). Ethical guidelines for educational research. <https://eera-ecer.de>

Fullan, M. (2007). *The new meaning of educational change* (4th ed.). Teachers College Press.

Generatieve AI - Onderwijs—Universiteit Utrecht. (z.d.). Geraadpleegd 26 april 2025, van <https://www.uu.nl/onderwijs/onderwijs-aan-de-uu/onderwijs-geven/generatieve-ai>

Hall, G. E., & Hord, S. M. (1987). *Change in schools: Facilitating the process*. SUNY Press

Hamer, J., Kool, L., Hijstek, B., van Eeden, Q., & Das, D. (2023). *Generatieve AI: Rathenau Scan*. https://www.rathenau.nl/sites/default/files/2023-12/Scan_Generatieve_AI_Rathenau_Instituut.pdf

Holmes, W. & Luckin, R. (2016). Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education. *UCL Knowledge Lab*. https://www.researchgate.net/publication/299561597_Intelligence_Unleashed_An_argument_for_AI_in_Education

Katholiek Onderwijs Vlaanderen. (1 februari 2023). Een eerste kritische blik op ChatGPT. Katholiekonderwijs.vlaanderen. <https://pro.katholiekonderwijs.vlaanderen/eerste-kritische-blik-op-chatgpt>

Kerremans, L. (28 oktober 2024). AI in onderwijs. Klasse. <https://www.klasse.be/722771/ai-in-het-onderwijs-expert-rani-schoors/>

Krueger, R. A. (2014). *Focus Groups: A Practical Guide for Applied Research*. SAGE Publications.

McKenney, S., & Reeves, T. C. (2012). *Conducting educational design research*. Routledge.

Morgan, D. L. (1997). Focus groups as qualitative research. SAGE. <https://doi.org/10.4135/9781412984287>

Pablo-Martí, F., & Mir Fernández, C. (2024). Teaching economics with AI. https://www.researchgate.net/profile/Federico-Pablo-Marti/publication/379697348_Teaching_economics_with_AI/links/66166e45f7d3fc28743fa173/Teaching-economics-with-AI.pdf

Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research & evaluation methods*. SAGE.

Raes, A., & Elen, J. (2023). Generatieve AI: quo vadis, onderwijs? - KU Leuven. https://kuleuven.limo.libis.be/discovery/fulldisplay?docid=lirias4127025&context=SearchWebhook&vid=32KUL_KUL:Lirias&lang=en&search_scope=lirias_profile&adaptor=SearchWebhook&tab=LIRIAS&query=any,contains,LIRIAS4127025&offset=0

Reimert, N. (2021, juni 22). *Artificial Intelligence in het onderwijs: Wat is het en wat kun je ermee?* | SURF Communities. <https://communities.surf.nl/ai-in-education/artikel/artificial-intelligence-in-het-onderwijs-wat-is-het-en-wat-kun-je-ermee>

Rogiers, A., Noels, S., Buyl, M., & De Bie, T. (2024). Persuasion with large language models: A survey. AIDA-IDLab, Electronics and Information Systems. Ghent University. <https://arxiv.org/abs/2411.06837>

Roll, I., & Wylie, R. (2016). Evolution and Revolution in Artificial Intelligence in Education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 582-599. <https://doi.org/10.1007/s40593-016-0110-3>

Rubin, H. J., & Rubin, I. S. (2012). *Qualitative interviewing: The art of hearing data*. SAGE.

Stanford University. (2016). "Artificial Intelligence and Life in 2030." *One Hundred Year Study on Artificial Intelligence: Report of the 2015-2016 Study Panel*. <http://ai100.stanford.edu/2016-report>.

Stokel-Walker, C. (2023). ChatGPT listed as author on research papers: Many scientists disapprove. *Nature*, 613(7945), 620-621. <https://doi.org/10.1038/d41586-023-00107-z>

Thijs, A., & Van den Akker, J. (2009). *Curriculum in ontwikkeling* (3e herz. druk). SLO.

Tomlinson, C. A. (2014). *The Differentiated Classroom: Responding to the Needs of All Learners*. ASCD. [https://books.google.be/books?id=CLigAwAAQBAJ&lpg=PP1&ots=AhnoqQjaos&dq=Tomlinson%2C%20C.%20A.%20\(2014\).%20The%20Differentiated%20Classroom%3A%20Responding%20to%20the%20Needs%20of%20All%20Learners.%20ASCD.&lr&hl=nl&pg=PA9#v=onepage&q&f=false](https://books.google.be/books?id=CLigAwAAQBAJ&lpg=PP1&ots=AhnoqQjaos&dq=Tomlinson%2C%20C.%20A.%20(2014).%20The%20Differentiated%20Classroom%3A%20Responding%20to%20the%20Needs%20of%20All%20Learners.%20ASCD.&lr&hl=nl&pg=PA9#v=onepage&q&f=false)

van Bruggen, W., & Leurink, E. (2024, juni 12). *Wat is generatieve AI?* Kennisnet. <https://www.kennisnet.nl/artificial-intelligence/wat-is-generatieve-ai/>

Van Buggenhout, E. (2024, juni 14). *Doel-TRICK: Haal meer uit ChatGPT door effectieve AI-vragen te stellen*. <https://pro.g-o.be/nieuws/doel-trick-haal-meer-uit-chatgpt-door-effectieve-ai-vragen-te-stellen/>

Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in Society*. Harvard University Press. [https://books.google.be/books?id=RxjjUefze_oC&lpg=PA1&ots=okzZW4q28q&dq=Vygotsky%20C%20L.S.%20\(1978\).%20Mind%20in%20Society.%20Harvard%20University%20Press.&lr&hl=nI&pg=PA1#v=onepage&q=Vygotsky,%20L.S.%20\(1978\).%20Mind%20in%20Society.%20Harvard%20University%20Press.&f=false](https://books.google.be/books?id=RxjjUefze_oC&lpg=PA1&ots=okzZW4q28q&dq=Vygotsky%20C%20L.S.%20(1978).%20Mind%20in%20Society.%20Harvard%20University%20Press.&lr&hl=nI&pg=PA1#v=onepage&q=Vygotsky,%20L.S.%20(1978).%20Mind%20in%20Society.%20Harvard%20University%20Press.&f=false)

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

Bijlagen

1. Informed consent - deelnemers focusgroep

Titel van het onderzoek:

Evaluatie van de 'Toolbox voor leerkrachten economie' rond het gebruik van generatieve AI in de klas.

Onderzoekers:

Eva Severy & Lara Tubée
Schooljaar 2024–2025

1. Doel van het onderzoek

U wordt uitgenodigd om deel te nemen aan een focusgroepgesprek in het kader van een onderzoek naar de bruikbaarheid en toepasbaarheid van een toolbox over generatieve AI in het economieonderwijs. Het doel is om feedback van leerkrachten te verzamelen over de inhoud, vormgeving en praktische inzetbaarheid van deze toolbox.

2. Wat houdt deelname in?

- U neemt deel aan een groepsgesprek van ongeveer 45 minuten.
- Het gesprek zal plaatsvinden in een rustige ruimte of online via een beveiligd platform.
- Tijdens het gesprek zal een moderator vragen stellen over uw ervaringen en mening met betrekking tot de toolbox.
- Het gesprek wordt opgenomen (audio), uitsluitend voor onderzoeksdoeleinden.
- De gegevens worden achteraf geanonimiseerd en verwerkt in een onderzoeksrapport.

3. Vrijwilligheid en recht op stopzetting

Uw deelname is volledig vrijwillig. U mag op elk moment weigeren om te antwoorden op bepaalde vragen of het gesprek verlaten zonder dat dit gevolgen heeft. U kunt tot twee weken na de focusgroep uw toestemming intrekken.

4. Vertrouwelijkheid en gegevensbescherming

- Uw gegevens worden vertrouwelijk behandeld.
- Uw naam of andere identificeerbare informatie zal niet in de rapportering voorkomen.
- Opnames en transcripties worden veilig bewaard en na afloop van het project vernietigd.
- De verwerking gebeurt in overeenstemming met de GDPR-richtlijnen.

5. Voordelen en risico's

Er zijn geen directe risico's verbonden aan uw deelname. Uw inbreng kan bijdragen aan een betere ondersteuning van leerkrachten in het omgaan met AI in het onderwijs. U ontvangt indien gewenst een samenvatting van de onderzoeksresultaten.

6. Contact

Voor vragen of bezorgdheden kunt u contact opnemen met de onderzoekers:

 eva.severy@student.uhasselt.be

 lara.tubee@student.uhasselt.be

7. Toestemmingsverklaring

Ik, ondergetekende, verklaar hierbij:

- ☐ Dat ik de informatie hierboven heb gelezen en begrijp.
- ☐ Dat ik voldoende tijd heb gehad om vragen te stellen.
- ☐ Dat ik vrijwillig instem met deelname aan de focusgroep.
- ☐ Dat ik toestemming geef voor het opnemen van het gesprek voor onderzoeksdoeleinden.

Naam deelnemer:

Datum:

Handtekening deelnemer:

Naam onderzoeker:

Handtekening onderzoeker:

2. Creatief ontwerp: toolbox voor leerkrachten economie

Inhoudsopgave

1. Wat is AI?.....	36
1.1 Specifiek generatieve AI	36
1.2 Wat is een prompt?.....	36
2. Hoe gebruik je generatieve AI in de klas als leerkracht?.....	37
2.1 Lesvoorbereiding	37
2.2 Differentiatie	38
2.3 Interactie en discussie	39
2.4 Studentgerichte leerprocessen.....	40
3. Enkele mogelijke toepassingen op het economieonderwijs.....	41
3.1 Casestudies genereren	41
3.2 Marktanalyse simuleren	43
3.3 Financiële en bedrijfsmodellen.....	45
3.4 Automatische rapporten en samenvattingen	48
4. Waar moet je op letten bij het ingeven van prompts in AI?	49
5. Tips voor het gebruik van AI in de klas	51
6. Prompt vaardigheid ontwikkelen: oefen zelf als leerkracht	52
6.1 Oplossing.....	53
6.2 Reflectieopdracht.....	54
7. Checklist voor leerlingen: AI gegenereerde informatie evalueren	55
8. Feedback verzamelen van leerkrachten	56
9. Bronnen.....	57

Wat is AI?

1.1 Specifiek generatieve AI

Artificiële intelligentie (AI) verwijst naar computersystemen die taken uitvoeren die normaal menselijke intelligentie vereisen, zoals het herkennen van patronen, leren van data en het nemen van beslissingen. Generatieve AI is een subset van AI die nieuwe content kan creëren, zoals tekst, afbeeldingen, muziek en zelfs code. Dit gebeurt op basis van grote datasets en geavanceerde algoritmen (Horan et al., z.d.). Bekende voorbeelden van generatieve AI zijn tekstmodellen zoals Copilot en beeldgeneratiemodellen zoals DALL·E.

In het economieonderwijs kan AI helpen bij uitleg geven op maat (vb “Leg inflatie uit alsof ik 15 ben”), standpunten genereren in een discussie, grafieken interpreteren of creëren, nieuwe economische casussen bedenken en zoveel meer. Het verschil tussen traditionele AI en generatieve AI ligt in hun functionaliteit. Traditionele AI is gericht op het herkennen van patronen, zoals spamfilters of vertaalprogramma's. Bij generatieve AI daarentegen wordt er nieuwe inhoud gecreëerd op basis van een ingegeven opdracht of beschrijving. Voorbeelden hiervan zijn tools zoals ChatGPT, Copilot en Claude (Kennes, 2024).

1.2 Wat is een prompt?

Een prompt is een specifieke vraag of opdracht waarmee je een generatief AI-systeem, zoals ChatGPT, instructies geeft over wat het moet doen. Dit kan variëren van een korte opdracht, zoals “vat samen in maximaal 500 woorden”, tot een complexe reeks instructies. De prompt fungeert als startpunt voor de AI om nieuwe content te genereren, zoals tekst, afbeeldingen, audio of code (Brown et al., 2020).

De formulering en inhoud van een prompt is direct van invloed op de kwaliteit van de output. Hoe duidelijker en specifieker de prompt, hoe beter het resultaat aansluit bij de wensen van de gebruiker (White et al., 2023). Dit maakt het opstellen van effectieve prompts – ook wel *prompt engineering* genoemd – tot een belangrijke vaardigheid bij het werken met generatieve AI (Liu et al., 2021). Generatieve AI-systemen zijn getraind op grote hoeveelheden data en herkennen patronen in die data. Op basis van de gegeven prompt voorspellen ze welke output het meest passend is bij de opdracht (Brown et al., 2020). De kwaliteit van de prompt bepaalt dus in grote mate de relevantie en bruikbaarheid van de gegenereerde content (Reynolds & McDonell, 2021).

2. Hoe gebruik je generatieve AI in de klas als leerkracht?

Leerkrachten kunnen generatieve AI inzetten om het onderwijs niet alleen effectiever, maar ook creatiever en interactiever te maken. Er bestaan tal van manieren waarop AI ondersteuning kan bieden – van hulp bij lesvoorbereiding en differentiatie tot het bevorderen van interactie, discussie en gepersonaliseerd leren. Belangrijk om te onthouden: AI is een hulpmiddel, geen vervanging van de leerkracht. Het dient als aanvulling, niet als hoofdbron. Laten we eens dieper ingaan op de verschillende mogelijkheden die AI biedt in de klaspraktijk (Weekers, 2024).

2.1 Lesvoorbereiding

AI kan leerkrachten ondersteunen bij het opstellen van lesplannen, het maken van samenvattingen en het genereren van quizvragen. Zo kan een AI-tool op basis van leerdoelen een eerste versie van een lesplan aanreiken, die de leerkracht vervolgens kan aanpassen en verfijnen. Dit versnelt het proces én biedt nieuwe inspiratie. Daarnaast kan AI helpen om quizvragen te creëren rond een bepaald thema, wat de les interactiever maakt en leerlingen actiever betreft. Ook is AI in staat om complexe begrippen in eenvoudige taal uit te leggen, waardoor leerstof toegankelijker wordt voor alle leerlingen.



Praktische voorbeelden:

- Lesplan opstellen op basis van een leerdoel.
- Samenvattingen van artikels of hoofdstukken genereren.
- Meerkeuzevragen maken over een economische theorie.



Voorbeeldprompts:

- "Stel een lesplan op voor een les over inflatie in het vijfde jaar secundair, met als doel dat leerlingen het verschil kennen tussen vraag- en kosteninflatie."
- "Vat dit artikel over globalisering samen in maximaal 150 woorden voor een klas van 16-jarigen."
- "Genereer 5 meerkeuzevragen over het principe van vraag en aanbod, telkens met het juiste antwoord en een korte uitleg."

Tip: Laat AI voorbereidend werk doen, maar kijk kritisch na en pas inhoud aan je leerlingenprofiel aan.

2.2 Differentiatie

AI kan gepersonaliseerde leerinhoud creëren die afgestemd is op het niveau van elke leerling. Zo kan een leerkracht AI inzetten om extra ondersteuning te bieden aan leerlingen die moeite hebben met bijvoorbeeld economische begrippen, terwijl meer gevorderde leerlingen net uitgedaagd worden met complexere casestudies. Dit draagt bij aan een inclusieve en gedifferentieerde leeromgeving. Bovendien kan AI helpen om leerstof te vertalen naar situaties uit de leefwereld van jongeren, wat het onderwerp relevanter en boeiender maakt.



Praktische voorbeelden:

- Een concept op drie niveaus uitleggen (basis – gemiddeld – gevorderd).
- Complexe begrippen vertalen naar voorbeelden uit de leefwereld.
- Extra oefeningen laten genereren voor wie nood heeft aan verdieping of herhaling.



Voorbeeldprompts:

- "Leg inflatie uit op drie niveaus: voor een leerling van 12 jaar, 16 jaar en 18 jaar."
- "Geef een economisch voorbeeld over vraag en aanbod dat inspeelt op de leefwereld van jongeren."
- "Genereer drie oefeningen over de marginale kosten, telkens met oplopende moeilijkheidsgraad."

Tip: Gebruik AI ook bij remediëring of verrijking, zodat iedereen kan leren op eigen niveau.

2.3 Interactie en discussie

AI kan fungeren als gesprekspartner en ondersteuning bieden bij debatten en casestudies. Zo kan een leerkracht AI inzetten als een 'virtuele expert' die verschillende economische standpunten vertegenwoordigt. Leerlingen worden zo uitgedaagd om argumenten te analyseren en kritisch te reflecteren op economische theorieën. Daarnaast kan AI ook dienen als brainstorm partner bij projectwerk, waarbij leerlingen hun ideeën kunnen aftoetsen, uitbreiden en verdiepen.



Praktische voorbeelden:

- AI als virtuele gesprekspartner: debat tussen twee economische denkscholen.
- Brainstorm partner voor groepswerk of ondernemingsprojecten.
- Creatieve denkoefeningen rond economische dilemma's.



Voorbeeldprompts:

- *"Simuleer een gesprek tussen een econoom die Keynes aanhangt en een monetarist over hoe inflatie best aangepakt wordt."*
- *"Geef 5 creatieve ideeën voor een duurzaam product dat jongeren aanspreekt, met economische argumenten."*
- *"Bedenk een ethisch dilemma in verband met automatisering en AI op de arbeidsmarkt."*

Tip: Laat leerlingen AI-output analyseren, bevragen en bekritisieren. Zo leren ze ook metacognitief en argumentatief denken.

2.4 Studentgerichte leerprocessen

Tegenwoordig is AI niet meer weg te denken uit onze samenleving, en is het een meerwaarde om leerlingen hier op een verantwoorde manier mee te leren omgaan. Ze kunnen AI gebruiken als hulpmiddel om zelfstandig te oefenen en nieuwe ideeën te verkennen. Zo kunnen ze bijvoorbeeld een economisch essay laten genereren, dit kritisch analyseren en vervolgens verbeteren. Op die manier leren ze niet alleen van de inhoud, maar ook hoe ze informatie moeten beoordelen. Daarnaast kunnen leerlingen eigen oefeningen uploaden en AI vragen om vergelijkbare opgaven aan te reiken, zodat ze zelfstandig verder kunnen oefenen en de leerstof beter beheersen.



Praktische voorbeelden:

- Een samenvatting of essay laten genereren en zelf verbeteren.
- Eigen prompt ontwerpen en bijsturen tot de gewenste output verschijnt.
- AI gebruiken als hulplijn bij economische berekeningen of opgaven.



Voorbeeldprompts:

- *"Vat dit leerboek hoofdstuk over de Europese Centrale Bank samen in maximaal 100 woorden."*
- *"Bedenk 3 redenen waarom werkloosheid kan stijgen volgens Keynes. Voeg een voorbeeld toe."*
- *"Genereer een oefening over break-evenanalyse en los ze op met uitleg."*

Tip: Leerlingen moeten AI-uitvoer altijd kritisch bekijken, vergelijken met betrouwbare bronnen en verantwoorden wat ze overnemen of aanpassen.

3. Enkele mogelijke toepassingen op het economieonderwijs

Intussen is duidelijk dat generatieve AI tal van mogelijkheden biedt binnen het economieonderwijs. De volgende toepassingen zijn in grote lijnen uitgewerkt, maar kunnen evengoed een meerwaarde betekenen voor andere vakgebieden.

3.1 Casestudies genereren

AI kan ingezet worden om actuele en relevante casestudies te creëren die inspelen op economische trends en gebeurtenissen. Denk bijvoorbeeld aan een scenario waarin een bedrijf moet omgaan met stijgende inflatie of veranderende handelsregels. Leerlingen kunnen deze situaties analyseren en strategische beslissingen nemen op basis van economische theorieën. Dit maakt het leerproces niet alleen dynamischer, maar ook realistischer en praktischer. Daarnaast kan AI fungeren als sparringpartner door verschillende scenario's voor te stellen waarin leerlingen economische modellen actief moeten toepassen.



Stel een casus op voor het vak Economie, op niveau van leerlingen in het vijfde jaar doorstroom van het secundair onderwijs in Vlaanderen. De casus moet gaan over een Belgisch bedrijf dat moet omgaan met stijgende energiekosten en leg uit welke economische beslissingen ze moeten nemen. In de opdracht moet er een stukje theorie zitten, een onderzoeksoopdracht en een inzichtsvraag.



Casus: Energiekosten drukken op de winst van Bakkerij De Broodkorf

Leerdoelen:

- Leerlingen kunnen de kostenstructuur van bedrijven analyseren
- Leerlingen kunnen strategische keuzes te maken
- Leerlingen kunnen hulpmiddelen zoals SWOT en Porter gebruiken bij een bedrijfsanalyse.

Situatieschets:

Bakkerij De Broodkorf is een middelgroot familiebedrijf in West-Vlaanderen dat ambachtelijk brood en gebak levert aan lokale winkels. Door de energiecrisis zijn hun elektriciteitskosten met 45% gestegen, terwijl ook lonen en grondstofprijzen toenemen. De ovens, koelinstallaties en verpakkingsmachines verbruiken veel stroom, wat de winst sterk onder druk zet. De zaakvoerders staan voor moeilijke keuzes: prijzen verhogen, besparen op andere kosten of investeren in energiebesparing. In deze casus kruip jij in de rol van het management, analyseer je de situatie en geef je een onderbouwd advies.

Theorie:

In de economie noemen we dit een kostenstijging van de productiefactor kapitaal (namelijk energie als onderdeel van het productieproces). Bedrijven moeten dan economische beslissingen nemen om hun winstgevendheid te behouden.

Ze kunnen kiezen voor:

- Kosten doorrekenen aan de klant (prijs verhogen)
- Efficiënter produceren (investeren in energiebesparing)
- Kosten besparen op andere vlakken (bv. minder personeel, goedkoper materiaal)

Onderzoeksopdracht:

- 1 Zoek op hoe sterk de elektriciteitsprijzen gestegen zijn in België de afgelopen 2 jaar. Geef een korte samenvatting van je bevindingen en vermeld je bron(nen).
- 2 Onderzoek welke subsidies of steunmaatregelen de Vlaamse overheid biedt aan kmo's die willen investeren in energiebesparende maatregelen. Geef twee concrete voorbeelden.
- 3 Bereken:
Stel dat De Broodkorf €3.000 per maand aan energie betaalde, en dit is met 45% gestegen.
 - Hoeveel betaalt het bedrijf nu per maand aan energie?
 - Als ze €15.000 winst per maand maakten vóór de stijging, hoeveel is hun winst nu nog (zonder andere veranderingen)?

Inzichtspraak:

Welke economische beslissing lijkt jou het meest logisch voor Bakkerij De Broodkorf: prijzen verhogen, investeren in energiezuinige apparatuur of besparen op personeel? Leg je keuze uit en bespreek de voor- en nadelen.

Tips

Analyseer de casus met het model van Porter of voer een SWOT-analyse uit.

Mits enkele kleine aanpassingen is deze opdracht zeker bruikbaar en uitvoerbaar in een les. De opdracht is goed uitgelegd, maar een leerkracht zou deze best deels herschrijven. Ook kan het nuttig zijn om zelf een voorbeeld of rubrics te tonen, zo hebben de leerlingen een beeld van het eindresultaat.

Hoe de leerkracht deze opdracht concreet inzet kan men zelf bepalen, men kan de opdracht volledig overnemen of men kan deze opdracht als basis of inspiratiebron gebruiken. Men kan natuurlijk ook rechtstreeks om inspiratie vragen aan de chatbot, dan zal deze geen uitgewerkte opdracht geven maar wel enkele mogelijkheden.

3.2 Marktanalyse simuleren

Met AI kunnen leerlingen de kans krijgen om economische data te interpreteren en markttrends te voorspellen. Zo kan AI bijvoorbeeld prijsontwikkelingen in bepaalde sectoren analyseren op basis van historische gegevens en actuele economische indicatoren. Dit stimuleert analytisch denken en laat leerlingen kennismaken met datagedreven besluitvorming. Leerlingen kunnen bijvoorbeeld een dataset laten analyseren door AI en op basis daarvan voorspellingen doen over prijsveranderingen van grondstoffen of aandelen. Leerkrachten kunnen deze inzichten gebruiken om verschillende economische modellen te vergelijken. Bovendien kan AI alternatieve scenario's genereren, die leerlingen aanzetten tot kritisch denken over marktontwikkelingen en economische keuzes.



Geef een marktanalyse van de Belgische koffiemarkt met focus op prijsevolutie en concurrentie. Op niveau van leerlingen in het vierde jaar doorstroom van het secundair onderwijs in Vlaanderen.



Marktanalyse: De Belgische koffiemarkt

Leerdoelen:

- Leerlingen kunnen de kostenstructuur van bedrijven analyseren
- Leerlingen kunnen strategische keuzes te maken
- Leerlingen kunnen hulpmiddelen zoals SWOT en Porter gebruiken bij een bedrijfsanalyse.

Inleiding:

Koffie is één van de populairste dranken in België. Dagelijks drinken miljoenen Belgen koffie thuis, op het werk of onderweg. Maar hoeveel kost koffie tegenwoordig? En welke merken of winkels strijden om de klant?

1. Prijsevolutie van koffie:

De prijs van koffie is de afgelopen jaren gestegen. Dat komt vooral door:

- Stijgende grondstofprijzen op de wereldmarkt (zoals de koffiebonen uit Brazilië en Colombia).
- Transportproblemen (door corona en oorlog in Oekraïne).
- Inflatie: in het algemeen zijn veel producten duurder geworden.

Voorbeeld uit de supermarkt:

- In 2021 kostte een pak gemalen koffie van 500g gemiddeld €4,50.
- In 2024 kost datzelfde pak ongeveer €6,00.

Oorzaak: de hogere productiekosten worden doorgerekend aan de consument. Dat betekent: de klant betaalt meer.

2. Concurrentie op de koffiemarkt

Er is veel concurrentie op de Belgische koffiemarkt. Die komt van verschillende spelers:

Grote merken (bekend en duurder):

- Douwe Egberts
- Jacqmotte
- Illy
- Nespresso

Deze merken zetten in op kwaliteit en merkvertrouwen.

Huismerken van supermarkten (goedkoper):

- Everyday (Colruyt)
- 365 (Delhaize)
- AH Basic (Albert Heijn)

Deze bieden koffie aan een lagere prijs maar vaak met minder marketing of variatie.

Speciale koffiespelers:

- Lokale branders (zoals OR Coffee of Cuperus)
- Bio- en fairtradekoffie (bijv. Oxfam, Gusta)

Deze merken richten zich op duurzaamheid, smaakervaring of eerlijk loon voor boeren.

Samengevat:

Element	Situatie
Prijzen	Sterk gestegen door hogere grondstof- en transportkosten
Consumentengedrag	Sommige klanten blijven trouw aan A-merken, anderen schakelen over op huismerken
Concurrentie	Zeer groot: klassieke merken, goedkope alternatieven, duurzame koffieaanbieders

Economische begrippen:

- Vraag en aanbod: Als koffiebonen schaars zijn, stijgt de prijs.
- Inflatie: Algemene prijsstijging in de economie.
- Marktvormen: De koffiemarkt lijkt op een monopolistische mededinging: veel aanbieders, met verschillen in kwaliteit en imago.

3.3 Financiële en bedrijfsmodellen

Door gebruik te maken van AI kunnen leerkrachten businessmodellen en economische scenario's simuleren. Zo wordt het mogelijk om de financiële gezondheid van bedrijven te analyseren of de impact van wijzigingen in fiscale regelgeving te voorspellen. Dit helpt leerlingen begrijpen hoe bedrijven opereren en welke financiële beslissingen bijdragen aan hun succes. Concreet kunnen fictieve bedrijfssituaties worden uitgewerkt waarin leerlingen moeten beslissen over investeringen, kostenstructuren of groeistrategieën – met ondersteuning van AI om realistische simulaties en feedback te bieden.



Stel een eenvoudig financieel plan op voor een fictieve foodtruck. Het is voor leerlingen uit het vijfde jaar doorstroom secundair onderwijs in Vlaanderen. Het plan moet de volgende onderdelen bevatten:

1. Een korte beschrijving van het foodtruckconcept (inclusief type eten en prijsklasse).
 2. Een overzicht van de geschatte opstartkosten (zoals de aanschaf van de foodtruck, apparatuur, vergunningen).
 3. Een maandelijks kostenoverzicht (zoals inkoop van ingrediënten, brandstof, personeelskosten, locatiekosten).
 4. Een inschatting van de maandelijks omzet, gebaseerd op een realistisch aantal klanten per dag.
 5. Een eenvoudige winst- en verliesrekening over de eerste drie maanden.
 6. Een korte conclusie over de financiële haalbaarheid en eventuele risico's.
- Gebruik realistische maar vereenvoudigde cijfers en formuleer het plan in begrijpelijke taal, geschikt voor een startende ondernemer zonder financiële achtergrond.



Financieel Plan – “Wrap & Roll” Foodtruck

Leerdoelen:

- Leerlingen kunnen de kostenstructuur van bedrijven analyseren
- Leerlingen kunnen strategische keuzes te maken
- Leerlingen kunnen hulpmiddelen zoals SWOT en Porter gebruiken bij een bedrijfsanalyse.

1. Korte beschrijving van het concept

"Wrap & Roll" is een hippe foodtruck die gezonde wraps verkoopt aan studenten en scholieren in Gent en Leuven. De wraps zijn vers, snel bereid en betaalbaar. Er zijn vegetarische en vleesopties. De prijzen liggen tussen €5 en €7 per wrap. De foodtruck staat vooral op en rond campussen en bij evenementen.

2. Geschatte opstartkosten

Kostensoort	Geschat bedrag
Aankoop tweedehands foodtruck	€20 000

Keukenapparatuur (frigo, grill)	€5 000
Opleiding voedselveiligheid	€500
Vergunningen & administratie	€1 000
Eerste voorraad ingrediënten	€1 500
Drukwerk en logo (branding)	€1 000
Totale opstartkosten	€29 000

3. Maandelijks kostenoverzicht

Kostensoort	Maandelijks kost
Inkoop van ingrediënten	€3 000
Brandstof en onderhoud	€500
Standplaats of locatiekosten	€700
Personeelskost (1 helper)	€1 500
Verzekering en administratie	€300
Totale maandelijkse kosten	€6 000

4. Inschatting van de maandelijkse omzet

De foodtruck bedient gemiddeld 60 klanten per dag, 6 dagen per week.

Gemiddelde uitgave per klant: €6

→ 60 klanten × €6 × 24 dagen = €8 640 omzet per maand

5. Eenvoudige winst- en verliesrekening (eerste 3 maanden)

Maand	Omzet	Kosten	Winst/Verlies
Maand 1	€8 640	€6 000	€2 640

Maand 2	€8 640	€6 000	€2 640
Maand 3	€8 640	€6 000	€2 640
Totaal 3 mnd	€25 920	€18 000	€7 920

Opstartkosten zijn hierbij niet meegeteld, want dat is een éénmalige investering.

6. Conclusie: haalbaarheid en risico's

Het plan is financieel haalbaar als de foodtruck voldoende klanten aantrekt. Met een maandelijkse winst van ongeveer €2 640 is er ruimte om de investering in ongeveer 12 maanden terug te verdienen. Belangrijke risico's zijn slechter weer (minder klanten), stijgende voedselprijzen en mogelijke technische problemen met de truck. Ook moet de ondernemer flexibel zijn en goed plannen waar en wanneer hij staat.

Dit plan is bedoeld als vereenvoudigd voorbeeld. In de echte wereld moet je ook rekening houden met btw, sociale bijdragen en andere administratieve verplichtingen.

3.4 Automatische rapporten en samenvattingen

Leerkrachten kunnen AI gebruiken om automatisch rapporten en samenvattingen te genereren van economische artikelen. Dit biedt studenten snel inzicht in complexe economische concepten, zonder dat ze zich door lange, moeilijk leesbare teksten hoeven te worstelen. AI kan de belangrijkste punten uit beleidsdocumenten of wetenschappelijke artikelen extraheren en op een begrijpelijke manier presenteren. Daarna kan een klasdiscussie plaatsvinden om ervoor te zorgen dat iedereen de stof goed heeft begrepen.

Voorbeeldprompt:

- *"Vat dit artikel over de economische impact van vergrijzing samen in 5 bulletpoints met eenvoudige uitleg voor leerlingen uit het 3de jaar dubbele finaliteit secundair onderwijs in Vlaanderen."*

Tip: Laat leerlingen de samenvatting vergelijken met eigen leesnotities of samenvattingen van medeleerlingen.

4. Waar moet je op letten bij het ingeven van prompts in AI?

Wanneer je AI-tools zoals ChatGPT inzet in de klas, is het essentieel om duidelijke, gerichte en goed opgebouwde prompts te formuleren. Een doordachte prompt zorgt voor relevante, bruikbare antwoorden, terwijl een vage of onvolledige prompt eerder leidt tot oppervlakkige of onnauwkeurige informatie. Om het maximale uit generatieve AI te halen, is het dus belangrijk om enkele basisprincipes te volgen (van der Hoeven, 2025; Hartley, z.d.; Caswell, 2025).

Ten eerste is het cruciaal om **specifiek en concreet** te zijn. Hoe meer details je meegeeft, hoe gericht de AI kan antwoorden. Een algemene vraag als “Wat is marketing?” zal een breed en vaag antwoord opleveren. Door de vraag te verfijnen tot bijvoorbeeld “Je bent een marketingexpert. Wat zijn drie creatieve manieren waarop een lokaal bedrijf zijn zichtbaarheid op sociale media kan vergroten?”, geef je richting en context, wat de kwaliteit van het antwoord ten goede komt. Het helpt daarbij ook om de AI een rol toe te kennen – denk aan ‘expert’, ‘docent’, of ‘journalist’ – zodat de toon en inhoud aansluiten bij jouw bedoeling (van der Hoeven, 2025; Hartley, z.d.; Caswell, 2025).

Naast specificiteit is ook het bieden van **voldoende context** belangrijk. AI functioneert beter als je duidelijke achtergrondinformatie aanreikt: wie is de doelgroep, wat is het doel van de opdracht, hoeveel woorden mag het antwoord tellen, en in welke vorm moet het gepresenteerd worden? Denk bijvoorbeeld aan een prompt als: “Schrijf een samenvatting van maximaal 150 woorden over de oorzaken van inflatie, gericht op leerlingen van het vijfde middelbaar.” Met deze instructies weet de AI precies waar het naartoe moet.

Het is bovendien belangrijk om **helder en ondubbelzinnig** te formuleren. Vermijd vage termen of dubbelzinnigheden die de AI op een verkeerd spoor kunnen zetten. Hoe helderder de taal, hoe duidelijker de output (Horan et al., z.d.).

Voor complexere opdrachten kan je AI aanmoedigen om **stap voor stap** te redeneren. Dit heet “chain-of-thought prompting”. In plaats van te vragen “Los deze economische casus op”, kan je beter zeggen: “Laten we dit stap voor stap bekijken: welke gegevens hebben we, welke economische modellen zijn hierop van toepassing, en wat zijn mogelijke uitkomsten?” Door deze aanpak wordt het antwoord logischer opgebouwd (Horan et al., z.d.).

Ook het gebruik van **voorbeelden** is erg nuttig. Wanneer je een bepaalde stijl of toon verwacht, kan je AI helpen door eerst een voorbeeld te geven. Deze techniek wordt “few-shot prompting” genoemd. Stel bijvoorbeeld: “Schrijf een productomschrijving zoals dit voorbeeld: ‘Deze laarzen zijn gemaakt voor avontuur. Robuust, maar comfortabel genoeg voor je ontspannen

zondagwandeling.’ Nu, schrijf een beschrijving voor een sportdrink.” Zo begrijpt AI welke stijl je voor ogen hebt (Caswell, 2025).

Verwacht niet dat je prompt in één keer het gewenste resultaat oplevert. Prompts **verfijnen en herhalen** hoort erbij. Bekijk wat de AI genereert, analyseer of het aansluit bij je doel, en stuur bij waar nodig. Vaak leidt een tweede of derde poging tot een veel beter resultaat. Vergeet ook niet om de gewenste **toon of stijl** expliciet te maken. Als je wilt dat de uitleg eenvoudig en helder is, zeg dan bijvoorbeeld: “Leg inflatie uit alsof je het uitlegt aan een kind van 12 jaar.” Zo dwing je AI om in begrijpelijke taal te antwoorden.

Een handig geheugensteuntje bij het schrijven van effectieve prompts is de zogeheten PERFECT-formule:

- **Persona:** geef de AI een rol (bv. expert, journalist, leerkracht)
- **Examples:** geef voorbeelden van het gewenste antwoord
- **Result:** beschrijf wat je precies verwacht
- **Format:** geef aan in welke vorm je het wilt (lijst, tabel, paragraaf...)
- **Exactness:** wees duidelijk en precies
- **Context:** geef relevante achtergrondinformatie
- **Task:** begin met een duidelijke opdracht (bv. “Schrijf”, “Analyseer”, “Vat samen”)

Door deze richtlijnen toe te passen, verhoog je de effectiviteit van AI in jouw lessen. Je zorgt er bovendien voor dat leerlingen niet alleen correcte antwoorden krijgen, maar ook leren hoe ze kritisch kunnen nadenken over de werking en beperkingen van AI. Zo wordt generatieve AI een krachtige, verantwoorde tool binnen het economieonderwijs (Hartley, z.d.; van der Hoeven, 2025).

5. Tips voor het gebruik van AI in de klas

1. Sta stil bij de beperkingen

AI is niet altijd accuraat of objectief. Laat leerlingen kritisch reflecteren op de gegenereerde antwoorden: komen deze overeen met wat ze eerder geleerd hebben? Moedig hen aan om AI-informatie altijd te controleren en te vergelijken met andere betrouwbare bronnen (Kennens, 2024).

2. Formuleer samen prompts

Werk met de klas aan het opstellen van goede prompts. Zo leren leerlingen bewust en kritisch nadenken over hoe ze vragen formuleren, wat vaak leidt tot duidelijkere en relevantere antwoorden van AI (van der Hoeven, 2025).

3. Respecteer privacy

Gebruik AI-tools via accounts die geen persoonlijke gegevens bevatten. Wat in AI ingegeven wordt, kan mogelijk ook door anderen worden opgevraagd of hergebruikt. Wees dus voorzichtig met gevoelige informatie (Hamer et al., 2023).

4. Bespreek ethische kwesties

Ga met leerlingen in gesprek over de ethische kant van AI. Wat zijn de risico's en grenzen? Is AI slechts een hulpmiddel, of heeft het ook bredere maatschappelijke impact? Stimuleer hierbij ook bewustwording rond thema's zoals duurzaamheid. Bespreek bijvoorbeeld hoe het gebruik van grote AI-modellen gepaard gaat met een aanzienlijke ecologische voetafdruk (Weekers, z.d.).

6. Prompt vaardigheid ontwikkelen: oefen zelf als leerkracht

Generatieve AI werkt alleen goed als je weet hoe je moet prompten. In deze oefening ga je als leerkracht zelf aan de slag met prompt formulering. Je leert hoe je prompts kunt bijsturen zodat ze passen bij de didactische context, doelgroep en het leerdoel.

Oefening 1: Inflatie & deflatie – uitleg op maat van leerlingen:

- Doel: Je wil uitleg laten geven over een basisconcept economie voor een 5e jaar secundair.
- Opdracht: Bedenk een prompt voor ChatGPT die leerlingen van 15 jaar een helder en eenvoudig verschil leert tussen inflatie en deflatie.

Jouw eigen promptidee:

....

Oefening 2: SWOT-analyse bij ondernemerschap

- Doel: Je wil leerlingen in het 6e jaar economie laten kennismaken met SWOT-analyses via een herkenbare casus.
- Opdracht: Bedenk een prompt waarmee AI een realistische SWOT-analyse genereert van een fictieve koffiezaak gericht op jongeren.

Jouw eigen promptidee:

....

Oefening 3: Werkloosheid & Keynes

- Doel: Je wil theorie toetsen: kunnen leerlingen verklaren waarom werkloosheid ontstaat volgens het keynesiaanse model?
- Opdracht: Formuleer een prompt die ChatGPT vraagt om dit concept uit te leggen op een manier die leerlingen kunnen begrijpen.

Jouw eigen prompt idee:

.....

6.1 Oplossing

Oefening	Foute prompt	Waarom dit niet goed werkt	Betere prompt	Waarom dit wel werkt?
Oefening 1	Wat is het verschil tussen inflatie en deflatie?	- Geen doelgroep vermeld → antwoord is mogelijk te complex. - Geen vorm of toon gevraagd → output is droog en encyclopedisch. - Geen pedagogisch doel geformuleerd.	Leg het verschil uit tussen inflatie en deflatie alsof je het uitlegt aan een leerling van 15 jaar. Gebruik een concreet voorbeeld met prijzen in de supermarkt.	- Context = koffiezaak in studentenstad. - Specifieke doelgroep (jongeren). - Aandachtspunt meegegeven (duurzaamheid).
Oefening 2	Maak een SWOT-analyse.	- Geen context → AI weet niet welk bedrijf of markt bedoeld wordt. - Geen doelgroep → antwoord is te algemeen.	Genereer een SWOT-analyse voor een fictieve koffiezaak in een studentenstad. Focus op jongeren als doelgroep en op duurzaamheid als troef.	- Context = koffiezaak in studentenstad. - Specifieke doelgroep (jongeren). - Aandachtspunt meegegeven (duurzaamheid).
Oefening 3	Wat zegt Keynes over werkloosheid?	- Te open: AI kan alle kanten op gaan. - Geen doelgroep of gewenste outputvorm.	Leg uit waarom werkloosheid kan ontstaan volgens het keynesiaanse model. Beperk je tot drie oorzaken en geef bij elk een voorbeeld in gewone spreektaal.	- Instructie is concreet (drie oorzaken). - Vorm gespecificeerd (spreektaal, voorbeelden). - Didactisch bruikbaar.

6.2 Reflectieopdracht

Kies een onderwerp uit je eigen lessenreeks economie en probeer zelf:

- Een slechte en een goede prompt te formuleren.
- Beide versies door AI te laten uitvoeren.
- De kwaliteit van de output te vergelijken.

Gebruik de PERFECT-formule als checklijst:

P – Persona

E – Examples

R – Result

F – Format

E – Exactness

C – Context

T – Task

7. Checklist voor leerlingen: AI gegenereerde informatie evalueren

Deze checklist helpt je om kritisch na te denken over de informatie die je van AI hebt gekregen. Het is belangrijk om altijd je eigen oordeel te blijven gebruiken en niet zomaar alles te geloven wat de AI zegt. Wanneer je deze checklist hebt overlopen kan je de informatie gebruiken die AI heeft gegenereerd. Let wel op, gebruik bronvermelding wanneer je deze informatie gebruikt. Om een bronvermelding te krijgen in AI plaats je achter je vraag het woord 'Browse' of 'Zoek op het internet'. Volgende elementen komen aanbod in de vragenlijst:



1. Betrouwbaarheid

- ☐ Geeft de AI aan waar de info vandaan komt?
- ☐ Is die bron betrouwbaar? (Denk aan je schoolboek, een website van de overheid, etc.) Zo niet, hoe weet je dan of het klopt?
- ☐ Is de info nog recent?
- ☐ Is het belangrijk dat de info recent is voor dit onderwerp?
- ☐ Wordt het onderwerp goed uitgelegd? Mis je belangrijke dingen?
- ☐ Komt het overeen met wat je al weet van school?
- ☐ Zegt de AI soms dingen die elkaar tegenspreken?

2. Objectiviteit

- ☐ Is de info neutraal, of zie je duidelijk een mening? Laten ze verschillende kanten zien?
- ☐ Als er een mening is, geven ze dan goede argumenten?
- ☐ Heeft de AI of de bron een reden om dit te zeggen?

3. Relevantie

- ☐ Helpt deze info je om je vraag te beantwoorden of je opdracht te maken?
- ☐ Is de info makkelijk te begrijpen? Worden moeilijke woorden uitgelegd?

4. Kritische reflectie

- ☐ Wat vind jij van de info? Ben je het ermee eens?
- ☐ Heb je nog vragen?
- ☐ Wat wil je nog meer weten over dit onderwerp?
- ☐ Waar kan je nog meer info vinden?

8. Feedback verzamelen van leerkrachten

1. Hoeveel jaren ervaring heeft u als leerkracht?
2. In welke graad/ graden geeft u les?
3. In welke finaliteit geeft u les?
4. In welke mate vonden jullie de toolbox gebruiksvriendelijk en logisch opgebouwd?
5. Zijn er onderdelen van de toolbox die je moeilijk te vinden of te begrijpen vond?
6. In welke mate sluit de inhoud van de toolbox aan bij de doelen van het vak economie?
7. Zou de toolbox kunnen bijdragen aan het verbeteren van jouw lessen economie?
8. Welke onderdelen van de toolbox zouden volgens jou verbeterd kunnen worden?
9. Zijn er elementen die je mist in de toolbox?
10. Wat zou je absoluut behouden en wat zou je schrappen?

9. Bronnen

- Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., Neelakantan, A., Shyam, P., Sastry, G., Askell, A., Agarwal, S., Herbert-Voss, A., Krueger, G., Henighan, T., Child, R., Ramesh, A., Ziegler, D. M., Wu, J., Winter, C., ... Amodei, D. (2020). *Language Models are Few-Shot Learners* (arXiv:2005.14165). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2005.14165>
- Caswell, A. (2025, april 26). I test ChatGPT for a living—7 secrets to instantly up your prompt game. Tom's Guide. <https://www.tomsguide.com/ai/i-test-chatgpt-for-a-living-7-secrets-to-instantly-up-your-prompt-game>
- Hamer, J., Kool, L., Hijstek, B., van Eeden, Q., & Das, D. (2023). Generatieve AI: Rathenau Scan. https://www.rathenau.nl/sites/default/files/2023-12/Scan_Generatieve_AI_Rathenau_Instituut.pdf
- Hartley, V. (z.d.). 7 handige tips voor de beste AI-prompts – LanguageWire. <https://www.languagewire.com/nl-nl/blog/ai-prompting>
- Horan, B., Nucci, R., & Sevilla, D. (z.d.). AI Prompts: Essentiële Gids met Typen & Best Practices [2025]. <https://www.getguru.com/nl/reference/ai-prompts>
- In 10 stappen de perfecte prompt [cheatsheet] | Sterc 2024. (z.d.). <https://sterc.com/nl/kennis/blog/content-prompting>
- Kennes, L. (2024, december 29). Zo Schrijf Je Sterke Prompts voor AI: Tips, Voorbeelden en Impact op Resultaten. Lode Kennes. <https://lodekennes.com/zo-schrijf-je-sterke-prompts-voor-ai-tips-voorbeelden-en-impact-op-resultaten/>
- Liu, P., Yuan, W., Fu, J., Jiang, Z., Hayashi, H., & Neubig, G. (2021). *Pre-train, Prompt, and Predict: A Systematic Survey of Prompting Methods in Natural Language Processing* (arXiv:2107.13586). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2107.13586>
- MBA, B. N. van der L. (2024, mei 1). De Perfecte Prompt Leren Schrijven | Zo doe je dat. AI Personeelstraining. <https://aipersoneelstraining.nl/perfecte-prompt-schrijven/>

- Reynolds, L., & McDonell, K. (2021). *Prompt Programming for Large Language Models: Beyond the Few-Shot Paradigm* (arXiv:2102.07350). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2102.07350>
- van der Hoeven, T. (2025, april 25). 7 tips voor een goede AI-prompt. ICM opleidingen & trainingen. <https://www.icm.nl/extra/7-tips-voor-een-goede-ai-prompt/>
- Weekers, P. (2024, juni 5). Blog | Hoe schrijf je een goede AI-prompt?| TEAM LEWIS NL. <https://www.teamlewis.com/nl/magazine/hoe-schrijf-je-een-goede-ai-prompt/>
- White, J., Fu, Q., Hays, S., Sandborn, M., Olea, C., Gilbert, H., Elnashar, A., Spencer-Smith, J., & Schmidt, D. C. (2023). *A Prompt Pattern Catalog to Enhance Prompt Engineering with ChatGPT* (arXiv:2302.11382). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2302.11382>