

ChatGPT: Vriend en vyand in die Geografie-vakdidaktiek-klaskamer? Implikasies vir die praktyk

Christa van Staden

Christa van Staden, navorsingsgenoot,
Departement Rekenaarwetenskap en Informatika, Universiteit van die Vrystaat

Opsomming

Die doel van hierdie aksienavorsing was om te bepaal of ChatGPT as vriend of vyand in die Geografie-vakdidaktiek-klaskamer beskou kan word. Vir dié doel het ek ChatGPT gepor om drie praktiese en drie teoretiese take te voltooi. Die belangrikste bevinding is dat ChatGPT as 'n vyand beskou kan word omdat die drie praktiese take so goed uitgevoer is dat dit akademiese oneerlikheid kan bevorder. Dit het binne sekondes 'n jaarplan, lesplan en toets saamgestel. Die toetsvrae was op die vlakke van Bloom se taksonomie gerig, die punte per vraag is aangedui en die memorandum is verskaf. Ek moes egter vir al drie take privaat data invoer omdat ChatGPT nie toegang tot die Kurrikulum- en Assesseringsbeleidsverklaring (KABV) kon verkry nie. Die tweede bevinding is amper net so belangrik, naamlik dat ChatGPT ook as vriend in die klaskamer beskou kan word weens die foute wat dit maak. Dit het assesseringsmetodes met soorte assessering verwar, nie goed tussen vervlegte leer en aktief-vervlegte leer onderskei nie, gejoj oor die navorser wat 'n leergeoriënteerde benadering tot assessering ontwikkel het en die drie beginsels van hierdie teorie op 'n geloofwaardige manier versin. ChatGPT het ook bronne vervals of versin en 'n bronnelys versin, eienskappe wat daartoe kan bydra dat studente van bronplagiaat aangekla kan word. Hierdie foute kan egter gebruik word om ryk leer-geleenthede te skep indien leertake in plaas van assesseringsake ontwerp word. Studente kan ChatGPT gebruik om eerste weergawes te skep, waarna dit verbeter moet word. Daarna kan hulle dit met medestudente deel en die terugvoer gebruik om dit verder te verbeter voordat dit vir assessering ingedien word. Die dosent se terugvoer kan gebruik word om 'n finale lesplan of toets te skep, produkte wat die aanstelbaarheid van beginneronderwysers kan bevorder. Die laaste bevinding is dat dit moeilik is om KI-tekste van mensgeskrewe tekste te onderskei. ChatGPT se tekste was so uniek dat tradisionele sagteware (Turnitin) nie outeurskap bevraagteken het nie. Alhoewel verskeie KI-opspoorders ontwikkel is, was slegs een uit die drie wat ek getoets het doeltreffend. Dit het dringend noodsaaklik geword om KI-tekste op te spoor

omdat 'n student wat dit indien nie self die navorsing gedoen het nie; anders kan hierdie nuwe vorm van plagiaat die integriteit van universiteite nadelig beïnvloed.

Trefwoorde: ChatGPT; didaktiek; Geografie; Geografie-vakdidaktiek; hoër onderwys; kurrikulumstudies; onderwyseropleiding

Abstract

ChatGPT: Friend and foe in the geography subject didactics classroom? Implications for practice

Since 30 November 2022 an AI chatbot known as ChatGPT has taken the world by storm, as it can be prompted to answer a wide variety of questions. Almost immediately, reports showed that the chatbot's answers were good enough to pass a variety of postgraduate examinations, with the result that lecturers were worried that the chatbot could have a negative impact on academic integrity. Some universities and schools reacted by banning ChatGPT on their campuses in fear of an increase in academic dishonesty. Others argued that the chatbot should rather be integrated into classrooms to improve learning experiences, as chatbots are also integrated into workplaces.

Due to the novelty of this chatbot, little research has been conducted to understand whether it can be regarded as a friend or foe in higher education classrooms. As I am a trained geography teacher and have also been a lecturer in geography subject didactics for years, this research aimed to understand whether ChatGPT could be regarded as a friend or a foe in geography subject didactics classrooms. The following questions guided the study:

- How can ChatGPT be misused in the geography subject didactics classroom?
- How can ChatGPT be used in the geography subject didactics classroom?
- How can ChatGPT texts be differentiated from texts written by humans?
- What are the implications for practice?

The research was based on the theoretical assumptions that students would use and misuse ChatGPT due to its:

- relative advantage over the status quo (Rogers 1983)
- trialability (Rogers 1983)
- observability (Rogers 1983)
- compatibility (Rogers 1983)
- ease of use (Rogers 1983 and Van Staden 2021)
- potential to improve work (Van Staden 2021)
- usefulness (Van Staden 2021).

As the first four factors drove the quick uptake of this disruptive technology I assumed that the last three factors – ease of use, the potential to improve work, and usefulness – could motivate the students to use and misuse ChatGPT in geography subject didactics classrooms.

The research was conducted from a pragmatic worldview, therefore I wanted to make a theoretical contribution and better understand how the practice could be improved. The best methodology for this type of research was action research. As ChatGPT answers questions in a human-like manner and understands questions, I regarded this chatbot not only as the subject of study but also as a participant that could shed more light on its usability in geography subject didactics classrooms.

The research was conducted in an action research framework consisting of five steps. First, I identified the problem (how ChatGPT can be used and misused); then I designed a plan of action (questions I could ask ChatGPT); implemented the plan of action (asked ChatGPT the questions); collected data regarding the possibilities to use and misuse ChatGPT; then reflected on the results and presented the findings in this study. During the third step I followed the same action research cycle for each of the questions: I identified a problem (lesson plans), designed a question to be asked, asked the question, collected data and rephrased the question if necessary until I was sure that ChatGPT could answer the question (or not), and shared the results for each question in this article. After I had asked the subject-related questions I asked for ChatGPT's opinion about being a friend or a foe in the geography subject didactics classrooms. During the reflection phase of the research I used the results to understand whether ChatGPT could be regarded as a friend or foe in a geography subject didactics classroom.

The most important finding was that ChatGPT can be regarded as a foe in the geography subject didactics classroom. It created a year plan, a lesson plan and a test with a memorandum and assessment guidelines within seconds. The lesson plan was not effective, as the chatbot could not get access to the CAPS documents, but after I had read the necessary private data into the chatbot, it provided an impressive lesson plan. ChatGPT could also set questions on the various levels of Bloom's taxonomy and even correctly indicate at which level the questions were set. If an answer was incorrect, I could adjust my prompts to obtain more accurate responses. It also improved a text I had read which contained many language errors. However, it was not able to identify and correct factual mistakes. Due to the quick responses, quality of Afrikaans language usage, ability to learn, published reports on the efficiency of the chatbot and the credibility of most of the answers, it can be deduced that students might misuse this chatbot to complete their assignments.

According to ChatGPT itself it could be regarded as a foe, as it could hinder the development of various skills, including problem-solving, critical thinking, research, communication and interpersonal skills. It also argued that it could impede the development of unique perspectives. Although the chatbot could be regarded as a foe, I do not support recommendations that it should be banned, as students can use various apps built on the GPT-3 model, and many chatbots are in the developmental process. Instead, I support recommendations that new and innovative assessment practices be developed and used to combat academic dishonesty.

The second finding is as important as the first, as ChatGPT can also be regarded as a friend in the geography subject didactics classroom. It made mistakes, falsified sources and links, could not identify factual errors in a text I had provided, and presented texts confidently with mistakes. The falsification of resources can get students into trouble, as they could be accused of resource plagiarism and falsification of resources.

According to the chatbot itself it can be regarded as a friend, as it can provide additional resources, interactive learning opportunities, personal support, and creative ideas for essays,

and it can also provide prompt feedback as it is always available. Although these arguments may be valid, this research shows that ChatGPT is imperfect and can make mistakes. However, these mistakes can be used to create rich learning opportunities.

Based on the findings I do not support Susjnak's recommendation that universities return to invigilated and oral examinations. Instead, I recommend that assignments be designed in such a way that ChatGPT cannot answer the questions on behalf of students. I recommend a learning-oriented approach to assessment which is based on three pillars, namely that (a) learning rather than assessment tasks be designed, (b) peers be used as assessors and (c) feedback be provided promptly. ChatGPT could, for example, be used to create a first draft of a lesson plan. Then the drafts can be improved and shared with peers for feedback. The feedback can further enhance the lesson plan before submitting it for assessment. The feedback from the lecturer can be used to improve the lesson plan. Following this route, students can be sent into practice with a treasure chest filled with improved lesson plans.

The third finding is that detectors of plagiarism and AI are inadequate. None of these tools was able to identify the texts written by ChatGPT. Therefore it is important to design assignments that ChatGPT cannot complete correctly.

Lastly, based on the findings, it can be assumed that students will use this disruptive technology to complete their assignments due to the following:

- It can provide a relative advantage over the status quo (Rogers 1983)
- It is trialable (Rogers 1983)
- The results are observable (Rogers 1983)
- It is compatible with their needs (Rogers 1983)
- It is easy to use (Rogers 1983 and Van Staden 2021)
- It can improve the quality of work (Van Staden 2021)
- It is useful (Van Staden 2021).

This research investigated whether ChatGPT could be regarded as a friend or a foe in the geography subject didactics classroom. Based on the results, this chatbot can be both. As a foe it can be used to be dishonest; therefore I recommend that lecturers design questions that ChatGPT cannot easily answer and assignments it cannot easily carry out. As a friend, it makes mistakes that can be used to create rich learning opportunities in the geography subject didactics classroom.

Keywords: ChatGPT; curriculum studies; didactics; geography; geography subject didactics; higher education; teacher training

1. Inleiding

Sedert OpenAI (2022) 'n kletsbot getiteld ChatGPT¹ op 30 November 2022 gratis² vir Jan Alleman beskikbaar gestel het, het dit³ die wêreld aan die gons. Nie alleen omdat ChatGPT op 'n natuurlike manier met 'n mens gesels nie, maar ook weens die gehalte van die tekste wat dit skep (Anwar 2023). Dit het daartoe bygedra dat ChatGPT binne die eerste vier dae reeds 'n miljoen gebruikers gehad het om twee maande later die 100 miljoen-kerf verby te steek

(Reuters 2023). Dit is 'n noemenswaardige prestasie aangesien dit Tik-Tok (9 maande), Google (5 jaar) en Facebook (5 jaar) veel langer geneem het om hierdie mylpaal te bereik (Tung 2023). Alhoewel die groei buitengewoon is, het ChatGPT se kuberbrein⁴ die aandag van akademici wêreldwyd getrek omdat dit geleenthede vir akademiese oneerlikheid kan skep (Alshater 2023; Cassidy 2023; Davis 2023; Harris en Thompson 2023).

Dit is sinvol om te redeneer dat ChatGPT akademiese oneerlikheid kan bevorder aangesien vroeë eksperimente toon dat dit 'n Amerikaanse akkreditasie-eksamen vir prokureurs (Bommarito II en Katz 2022) en die United States Medical Licensing Exam net-net kon slaag (Kung, Cheatham, Medenilla, Sillos, De Leon, Elepano, Madriaga, Aggabao, Diaz-Candido, Maningo en Tseng 2023). ChatGPT kon ook verskeie vrae van 'n MA-eksamen goed genoeg beantwoord om 'n slaagpunt te regverdig (Terwiesch 2023). Dit is bruikbaar gevind om verskeie afdelings van 'n navorsingsverslag te skryf (Dowling en Lucey 2023), maar May (2023) en Senekal (2023) beskou ChatGPT nie as 'n betroubare navorsingsassistent nie. Tog het Marti (2022) 'n boek in Amazon gepubliseer wat uitsluitlik deur ChatGPT geskryf is. Weens die moontlikhede van ChatGPT is dit binne die eerste maand na die vrystelling daarvan as die nuutste ontwrigter ("disruptor") op tegnologiese gebied beskryf (Grant en Metz 2022).

Ontwrigter⁵ is ChatGPT inderdaad, veral op akademiese gebied. Sy skryfwerk is so uniek dat tradisionele plagiaat-opsporingssageware min ooreenkomste met bestaande tekste vind (Hargreaves 2023). Daarom is die redaksies van vooraanstaande vaktydskrifte bekommerd dat akademici die kletsbot gaan misbruik om navorsingsuitsette te verhoog sonder om die nodige navorsing te doen (Thorpe 2023). Dit het daartoe bygedra dat vaktydskrifte, skole en universiteite beleid in plek stel om die misbruik van die kletsbot te bekamp (Cassidy 2023; Thorpe 2023). Tog is dit nodig om te verstaan hoe ChatGPT gebruik kan word om werk makliker te maak aangesien die werksplek al dringender vereis dat universiteite aanstelbare graduandi oplei (Van Staden 2019; Succi en Canavi 2020; Petruzzello, Mariani, Van der Heijden, De Jong en Chiesa 2023).

Die doel van hierdie navorsing was om te bepaal of ChatGPT as 'n vriend of vyand in die Geografie-vakdidaktiek-klaskamer beskou kan word om implikasies vir die praktyk uit te lig.

Die volgende vrae het die navorsing gerig:

- Hoe kan ChatGPT in die Geografie-vakdidaktiek-klaskamer misbruik word?
- Hoe kan ChatGPT in die Geografie-vakdidaktiek-klaskamer gebruik word?
- Hoe kan ChatGPT-tekste van mensgeskrewe tekste onderskei word?
- Wat is die implikasies vir die praktyk?

2. Konseptueel-teoretiese raamwerk en literatuuroorsig

In hierdie afdeling bespreek ek belangrike konsepte, en bied ek 'n literatuuroorsig.

2.1 Geografie-vakdidaktiek

Die term *didaktiek*⁶ is aan Grieks ontleen en beteken letterlik "om iemand te leer" (Arnold 2012). Vakdidaktiek is die wetenskap wat homself besig hou met hoe 'n spesifieke vak aangebied kan

word. Geografie-vakdidaktiek het ten doel om onderwysstudente op te lei om gepaste onderrigmetodes en -materiaal te kies om Geografie-vakinhoud doeltreffend aan te bied. Aangesien studente kernbegrippe, teorieë en praktyke in die spesifieke vakgebied moet verstaan, word vakdidaktiek as 'n versoening tussen opvoedkundige teorie en die onderwyspraktyk beskou. Dit is noodsaaklik dat studente bewus gemaak moet word dat 'n vak soos Afrikaans anders as 'n vak soos Geografie aangebied word.

Die vakgebied Geografie hou homself besig met 'n beskrywing van die verspreiding en interaksie van diverse fisiese, biologiese en kulturele verskynsels op die aarde (Merriam-Webster Dictionary 2023a). Die vraag is hoe ChatGPT in hierdie vakgebied gebruik en misbruik kan word.

2.2 ChatGPT

ChatGPT is 'n vorm van kunsmatige intelligensie, daarom word die term eers gedefinieer voordat ek die kletsbot en literatuur oor die bruikbaarheid – en moontlikheid vir misbruik – bespreek.

2.2.1 Kunsmatige intelligensie

McCarthy, Minsky, Rochester en Shannon (2006:12) het die term *kunsmatige intelligensie* in 1955 in 'n navorsingsvoorstel gebruik waarin hulle geredeneer het dat elke aspek van leer of enige ander aspek van die intellek in beginsel so presies beskryf kan word dat 'n masjien dit kan nadoen (“simulate”) (McCarthy e.a. 2006). Daarom moes navorsing gedoen word om te verstaan hoe masjiene taal gebruik, abstraksies en konsepte vorm en probleme oplos wat normaalweg slegs deur mense opgelos kan word (McCarthy e.a. 2006). Die term *kunsmatige intelligensie* word sedertdien gebruik om te verwys na die wetenskap wat die ontwerp en ontwikkeling van intelligente masjiene bestudeer (Poole, Macworth en Goebel 1998). As sulks betrek die term outomatisering van rekenaars, programmering om taal te gebruik, neurale netwerke, teorie oor die grootte van berekeninge, selfverbetering, abstraksies en toevalligheid en kreatiwiteit (McCarthy e.a. 2006).

Tans verwys die term egter ook na die vermoë van 'n rekenaar of rekenaarbeheerde robot om take uit te voer wat gewoonlik deur intelligente wesens (mense) uitgevoer kan word – soos byvoorbeeld om te redeneer, betekenis te ontdek, te veralgemeen of uit vorige ervarings te leer (Copeland 2023). Indien 'n rekenaar, masjien of sagteware eksterne data reg kan interpreteer, daaruit kan leer en die lesse kan toepas om buigsame aanpassings te maak om spesifieke doelstellings te bereik of om spesifieke take te verrig, beskik dit volgens Kaplan en Haeleyn (2019) oor kunsmatige intelligensie.

Kunsmatige intelligensie (KI) word ook omskryf as 'n kennis-en-dink-program wat gekodeer en in masjiene geïnstalleer word om mense en diere se redeneringsvermoëns na te boots (Krittanawong, Zhang, Wang, Aydar en Kitai 2017). Verskeie soorte kunsmatige intelligensie kan onderskei word. Daarom bespreek ek ChatGPT s'n kortliks.

2.2.2 ChatGPT se kunsmatige intelligensie⁷

ChatGPT, die titel van die kletsbot, omskryf die kunsmatige intelligensie daarvan, naamlik dat dit 'n “Generative Pre-trained Transformer (GPT)” (generatiewe voorafopgeleide transformeerder)

is wat kan “chat” (klets). Dit kan egter beter omskryf word as ChatGPT-3.5 omdat dit nie alleen ’n derde generasie GPT-masjiene verteenwoordig nie, maar ook intussen verder opgegradeer is. Die kunsmatige intelligensie van ChatGPT kan onder verskeie soorte kunsmatige intelligensie geklassifiseer word.

ChatGPT word as ’n *groottaalmodel* (“large language model”) geklassifiseer omdat dit tans oor die grootste opleidingsdata (“corpus”) beskik, naamlik 175 miljard parameters (OpenAI 2022; Jalil, Rafi, LaToza, Moran en Lam 2023) wat na 300 miljard woorde omgeskakel kan word (Gal 2023). Hierdie opleidingsdata is vanaf vier bronne bekom, naamlik gefiltreerde Common Crawl⁸ (60%), WebText2⁹ (22%), Books1¹⁰ (8%) en Wikipedia¹¹ (Hargreaves 2023). As taalmodel skryf ChatGPT woord-vir-woord, dus kopieer en plak dit nie teks uit die opleidingsdata nie. Die kletsbot kan ’n oorvloed inligting op ’n kort, bruikbare en unieke manier neerpen omdat dit voortdurend bepaal of woordorde *geldig* is, nie in terme van grammatikale reëls nie, maar in terme van wat dit geleer het oor hoe mense skryf (Kapronczay 2022).

ChatGPT word as ’n *herhalende neurale-netwerk-gebaseerde taalmodel* geklassifiseer omdat sy opleidingsdata bestaan uit ’n netwerk van klein rekenaareenhede wat elkeen ’n vektor van insetwaardes neem om ’n enkele uitsetwaarde te lewer (Jurafsky en Martin 2023). Dit skep woord-ingebiede lae van ’n arbitrêre grootte vektor vir elke woord en sluit semantiese verhoudings in (Kapronczay 2022). Weens die korrelrige aard van die deurlopende vektore kan ChatGPT die moontlikheidsverspreiding van die volgende woord maklik bepaal (Kapronczay 2022). Anders as gewone neurale-netwerk-gebaseerde taalmodelle, neem herhalende neurale-netwerk-gebaseerde taalmodelle meer as een vorige woord in ag wanneer dit skryf (Xu, Alon en Neubig 2023). Daarom kan ChatGPT konteks in ag neem tydens voorspellings, maar langtermynafhanklikheid word moeilik aangeleer (Jing en Xu 2019). Hierdie tekortkoming is met behulp van transformeerderargitektuur oorkom.

ChatGPT word as ’n *transformeerder* geklassifiseer omdat dit op ’n meganisme bekend as *aandag* (“attention”) staatmaak om porre te identifiseer wat meer aandag as ander verdien (Jing en Xu 2019; Kung e.a. 2023). Dit stel ChatGPT in staat om sy opleidingsdata vinniger te deursoek, maar ook om die kompleksiteit van natuurlike taal grootliks te reflekteer (Kapronczay 2022).

ChatGPT word as ’n *natuurliketaalgenereringsmodel* geklassifiseer omdat dit op ’n natuurlike manier met mense kan gesels. Aangesien die opleidingsdata vanaf die internet bekom is, kan sy opleidingsdata skadelike tekste bevat. Daarom het OpenAI op ’n mengsel van versterkingsleeralgoritmes (“reinforcement learning”) en die toesig van KI-opleiers staatgemaak om ChatGPT veiliger vir menslike gebruik te maak (Dowling en Lucey 2022). Alhoewel navorsing toon dat ChatGPT goeie skryfwerk kan doen, word die gehalte daarvan deur ’n aantal beperkings beïnvloed.

Volgens OpenAI (2022, 2023) kan ChatGPT foutiewe, misleidende en bevooroordeelde antwoorde skryf, skadelike instruksies gee en leun dit skeef na die Westerse perspektief toe (OpenAI 2022). Die kletsbot dra min kennis oor gebeure na 2021, is nie oor alle domeine heen betroubaar nie en kan geloofwaardige antwoorde versin. Dit kan name van bronne, direkte aanhalings en verwysings versin, die indruk wek dat daar slegs een antwoord is en die relatiewe sterkte van twee teenoorgestelde argumente verkeerd interpreteer. Verder presteer ChatGPT nie goed in geesteswetenskappe, komplekse wetenskappe en die oplos van alle wiskundige en

rekenaarprobleme nie. ChatGPT se antwoorde is veral onbetroubaar in vakgebiede wat nie tydens die insameling van die opleidingsdata gereeld in die openbaar en in aanlyn gesprekke bespreek is nie. Laastens het ChatGPT geen eksterne vermoëns nie, dus kan dit nie toegang tot die internet, soekenjins, databasisse en ander bronne van inligting verkry nie. Ten spyte hiervan, dui navorsing daarop dat ChatGPT 'n bruikbare kletsbot is.

2.2.3 Bruikbaarheid van ChatGPT in hoërsonderwyskontekste

ChatGPT was aanvanklik slegs op sy eie webtuiste (<https://openai.com/blog/chatgpt>) toeganklik, wat daartoe bygedra het dat toepwinkels met vals¹² toeps oorstrom is (CNBC TV18 2023; Migliano 2023). OpenAI het intussen 'n amptelike toep¹³ vrygestel, wat ook in Suid-Afrika beskikbaar is. Dit is baie eenvoudig om hierdie kletsbot te gebruik. Nadat 'n nuwe gebruiker geregistreer het, kan die eerste por in die kommentaarblok ingetik word. Gesprekke word outomaties en in chronologiese volgorde aan die linkerkant van die skerm gelys, 'n funksie wat die opspoor van gesprekke vergemaklik. Op klein skerms (slimfone en tablette) word gesprekke onder die hamburger-kieslys in die linkerkantste boonste hoek van die skerm gelys. Daar is reeds verskeie artikels oor die bruikbaarheid van die kletsbot gepubliseer waarvan ek enkeles bespreek.

Susnjak (2022) het bevind dat ChatGPT hoëvlak- kognitiewe take kon uitvoer, kritiese denkvvaardighede vertoon en met min porre hoogs realistiese antwoorde kon skep, eienskappe wat die integriteit van aanlyn eksamens kan bedreig. Volgens hom moet verdere navorsing gedoen word om te bepaal (a) hoe studente ChatGPT kan misbruik en (b) hoe die bedreiging hok geslaan kan word om die regverdigheid en geldigheid van aanlyn eksamens vir alle studente te verseker.

Volgens May (2023) is ChatGPT bruikbaar omdat dit gretig is om uit foute leer. ChatGPT het hom uitgevang as hy blatant jok, maar hy kon dit mislei as hy die waarheid subtiel verdraai. May (2023) het bevestig dat ChatGPT bronne versin, maar hy skryf dit toe aan 'n probleem met die opleidingsdata. Hy beveel die kletsbot nie aan indien betroubare inligting ingesamel moet word nie.

Tog is daar ook bevind dat ChatGPT wel betroubare antwoorde kan aanbied omdat dit verskeie eksamens kon slaag (Kelly 2023). ChatGPT het twee afdelings van die berug-moeilike Professionele Wetlike Akkreditasie-eksamen in die Verenigde State van Amerika geslaag (Bommarito II en Katz 2022) en die United States Medical Licensing Exam, wat uit drie gestandaardiseerde toetse op kennervlak bestaan, met 60% akkuraatheid geslaag (Kung e.a. 2023). Volgens laasgenoemde skrywers kon dit op 'n gevorderde vlak redeneer en die kliniese insigte was geldig, daarom beveel hulle aan dat ChatGPT tydens die opleiding van studente gebruik word. ChatGPT het ook verskeie afdelings van Wharton University of Pennsylvania se MBA-eksamen vir basiese operasionele bestuur en prosesanalise met 'n B-simbool geslaag (Terwiesch 2023). Die kletsbot het egter volgens hierdie navorser gesukkel om gevorderde vrae te verstaan en foute met basiese wiskundige berekeninge gemaak.

Jiao, Wang, Huang, Wang en Tu (2023) het bevind dat ChatGPT se vertaalwerk met dié van Google Translate vergelyk wanneer na Europese tale vertaal word, maar dit het nie so goed in ander tale presteer nie. Hulle het die probleem met "pivot prompting" oorkom, naamlik om eers na 'n hulpbronyke taal te vertaal en daarvandaan na die teikentaal.

Daar is ook bevind dat ChatGPT bruikbaar is om verskeie afdelings van navorsing te skryf (Aydin en Karaarslan 2022; Mellon, Baily, Scott, Breckwoldt en Miori 2022; Alshater 2023; Dowling en Lucey 2023). Marti (2022) het – met die bykans uitsluitlike hulp van ChatGPT – ’n redelik volledige gids vir kwantitatiewe handel saamgestel. Daarom is dit noodsaaklik om te bepaal of ’n teks deur mens of masjien geskryf is.

2.2.4 Moontlikheid om plagiaat te pleeg (kletsbot) of plagiaat te bevorder

Tot November 2022 het die term *plagiaat* verwys na die gebruik van ’n ander *mens* se woorde sonder om krediet aan die betrokke *persoon* te gee (Merriam-Webster Dictionary 2023b). Verskeie soorte plagiaat word uitgesonder (Khaled en Al-Tamimi 2021; Enargo Academy 2022; Streefkerk en Caulfield 2022), naamlik:

- globale, algehele of direkte plagiaat, naamlik om ’n hele teks (werkopdrag, artikel, boek) as eie werk in te dien
- verbatim of direkte plagiaat, naamlik om iemand anders se woorde direk te kopieer sonder om na die persoon te verwys
- brongebaseerde plagiaat, naamlik om bronne onakkuraat weer te gee of op te maak
- parafraseringsplagiaat, naamlik om iemand anders se woorde te herfraseer om dit as eie werk aan te bied
- onakkurate outeurskap, naamlik om nie krediet te gee aan iemand wat bygedra het tot die ontwikkeling van die teks nie
- lapwerk- of mosaïekplagiaat, naamlik om gedeeltes van verskeie bronne saam te voeg en as eie werk in te dien
- onbewustelike plagiaat, naamlik om nie doelbewus plagiaat te pleeg nie
- self-plagiaat, naamlik om jou eie werk te hersirkuleer sonder om daarna te verwys.

Aangesien ChatGPT woord-vir-woord skryf, is dit onwaarskynlik dat die kletsbot algehele, gedeeltelike of lapwerkplagiaat kan pleeg. Die moontlikheid van parafraseringsplagiaat is nog nie voldoende ondersoek nie. Daar is reeds bevind dat ChatGPT hom aan twee van die bogenoemde soorte plagiaat skuldig maak, naamlik bronplagiaat en onakkurate outeurskap (Thorpe 2023; Senekal 2023). In die literatuur word onbewustelike en doelbewuste plagiaat onderskei.

Studente pleeg onbewustelik plagiaat indien hulle nie verstaan hoe om aan te haal, te parafraseer en na bronne te verwys nie (Fatemi en Saito 2020; Streefkerk en Caulfield 2022). Daar is egter ook reeds bevind dat studente doelbewus plagiaat kan pleeg. Volgens Elshafei en Jahangir (2020) het 40% van die studente van Jazan Universiteit in Saudi-Arabië plagiaat as ’n laaste uitweg beskou, 32,5% was van mening dat akademiese oneerlikheid “okay” is totdat hulle uitgevang word en 24,7% was bewus van studente wat doelbewus plagiaat pleeg. Bykans een derde (62,7%) van die studente het nie geweet hoe hulle gestraf kan word as hulle plagiaat pleeg of akademies oneerlik is nie en 56,9% was van mening dat streng reëls ingestel moet word om plagiaat te bekamp. Volgens hierdie navorsers dra swak tydbestuurvaardighede en sosiale druk tot plagiaat by, maar ondoeltreffende beleid speel ook ’n rol (Elshafei en Jahangir 2020). Daar is ook al bevind dat druk om te presteer en ’n geneigdheid om plagiaat te pleeg tot plagiaat bydra (Sprajc, Urh, Jerebic, Trivan en Jereb 2017; Elshafei en Jahangir 2020). Daarom

is dit sinvol om te redeneer dat daar studente sal wees wat ChatGPT misbruik. Tog was die misbruik van KI-tekste teen einde Maart 2023 nog nie by die bestaande lys van soorte plagiaat gevoeg nie.

Min akademiese instellings het beleid in plek om die misbruik van kletsbotte te hanteer. Dit word noodsaaklik om beleid in plek te stel omdat skuldige studente nie die nodige navorsing of skryfwerk gedoen het nie (Thorpe 2023). Die vaktydskrif *Science* het reeds beleid in plek om te verhoed dat KI-tekste en -prente as 'n navorser se eie werk ingedien word. Volgens dié beleid maak 'n navorser wat uitgang word hom- of haarself aan wetenskaplike wanpraktyk skuldig (Thorpe 2023). Dit word noodsaaklik om die misbruik van ChatGPT te bekamp.

2.2.5 Doeltreffendheid van KI-opspoorders en tradisionele plagiaatopspoorders

Universiteite maak tradisioneel op sagteware soos Turnitin staat om die outeurskap van studente se werkopdragte te bevraagteken. Weens die unieke aard van ChatGPT se tekste is Turnitin tans¹⁴ nie in staat om outeurskap van KI-tekste te bevraagteken nie. Daarom moet nuwe maniere gevind word om te bepaal of 'n student die teks self geskryf het.

OpenAI het op 23 Januarie 2023 aangekondig dat die maatskappy 'n KI-opspoorder getiteld AI Text Classifier (<https://openai.com/blog/new-ai-classifier-for-indicating-ai-written-text>) ontwikkel het (Agomuoh 2023). Dit is op 31 Januarie 2023 beskikbaar gestel. Volgens Kirchner, Ahmad, Aaronson en Leike (2023) kon hierdie KI-opspoorder tydens die toetsperiode slegs 26% van die KI-tekste korrek klassifiseer en het dit mensgeskrewe tekste verkeerdelik as KI-tekste geklassifiseer. Die hindernis is oorkom deur die sekerheidsvlak aan te pas om minder vals positiewe te lewer. AI Text Classifier gebruik die volgende skaal om tekste te beoordeel (Kirchner e.a. 2023):

- baie onwaarskynlik (“most unlikely”) dat dit 'n KI-tekst is
- onwaarskynlik (“unlikely”) dat dit 'n KI-tekst is
- onseker (“not certain”) of dit 'n KI-tekst is
- moontlik (“possibly”) 'n KI-tekst en
- waarskynlik (“likely”) 'n KI-tekst.

Alimardani en Jane (2023) het hierdie KI-opspoorder getoets en 'n C- simbool daaraan toegeken. Hulle beveel GPTZero (<https://gptzero.me>) aan wat Edward Tian, 'n student aan Princeton Universiteit, ontwikkel het. Dit is volgens Alimardani en Jane (2023) beter aangesien outeurskap op grond van twee faktore bepaal word, naamlik “perplexity”, of die kompleksiteit van die teks en “burstiness”, of 'n vergelyking van variasie tussen sinne. Senekal (2023) het dit in Afrikaans getoets en ook bevind dat GPTZero sy KI-tekste suksesvol kon herken.

Gao, Howard, Markov, Dyer, Ramesh, Luo en Pearson (2023) het 'n ander KI-opspoorder, naamlik GPT-2 Output Detector (<https://openai-openai-detector.hf.space>) getoets. Hulle het mens- en KI-geskrewe wetenskaplike opsommings ingevoer, maar dit ook aan eweknie-beoordelaars voorgehou. GPT-2 Output Detector was 99,98% in die kol teenoor die 68% van die eweknie-beoordelaars. Volgens die eweknie-beoordelaars was dit moeilik om tussen die tekste te onderskei, maar hulle het tog gevind dat die KI-tekste vaer en formule-agtig was. Daar kan afgelei word dat ChatGPT hoër onderwys op verskeie vlakke kan ontwig indien dit deur die meerderheid studente opgeneem word.

2.3 *Ontwrigtende tegnologie en faktore wat die opneem daarvan beïnvloed*

In die literatuur word twee terme, naamlik *ontwrigtende innovering* en *ontwrigtende tegnologie* gebruik om te verwys na die ontwrigting wat nuwe tegnologie in sosiale omgewings kan veroorsaak. Daarom word die twee terme eers omskryf.

2.3.1 *Ontwrigtende innovering (innovation)*

Christensen, 'n professor aan die Harvard Business School, het die term “disruptive technology” (*ontwrigtende tegnologie*) in 1995 geskep, maar dit in 1997 na “disruptive innovation” (*ontwrigtende innovering*) verander (Bower en Christensen 1995; Christensen 1997). Volgens Christensen verwys laasgenoemde term na die opgang van 'n klein maatskappy (wat gewoonlik oor min hulpbronne beskik) in 'n mark om later groter en gevestigde maatskappye uit te daag. Die proses begin gewoonlik wanneer 'n klein maatskappy die onderste segment van 'n mark betree, of 'n nuwe segment skep, en eindig wanneer die maatskappy die gevestigde mark bedreig. Gebaseer hierop kan OpenAI as 'n *ontwrigtende innovering* beskou word, alhoewel ek van mening is dat *ontwrigtende innoveerder* (“innovator”) 'n beter term sou wees.

OpenAI het met die gratis beskikbaarstelling van ChatGPT 'n nuwe mark geskep. Die vinnige opneem daarvan het daartoe bygedra dat OpenAI 'n verbeterde kletsbot (ChatGPT-Plus) teen betaling in die mark gestoot het om so opgang in die nuwe mark (kletsbotte) te maak. Dit bedreig twee gevestigde maatskappye (Google en Microsoft) wat tans in 'n resies gewikkel is om kletsbotte in hulle eie produkte te integreer. Microsoft het kortpad gekies en in die GPT-4-model, waarop ChatGPT-Plus gebaseer is, belê. Google ontwikkel eerder sy eie kletsbot (Bard).

2.3.2 *Ontwrigtende tegnologie*

Soos reeds genoem, het Bower en Christensen (1995) die term *ontwrigtende tegnologie* geskep om te verwys na 'n tegnologie wat minder as ander kos en ook, gemeet teen tradisionele kriteria, swakker presteer, maar wat op ondersteunende vlak beter as ander produkte is. Volgens Christensen (1997) betree so 'n tegnologie ontlukende niches in die mark, maar word dit mettertyd verbeter om later selfs gevestigde produkte in tradisionele markte aan te val. Utterback en Akee (2005) kritiseer egter die klem op 'n aanval van onder af omdat dit, volgens hulle, die impak van alternatiewe patrone van verandering ignoreer. Volgens Utterback en Akee (2005) lê die ware krag van ontwrigtende tegnologie nie in die vervanging van gevestigde produkte nie, maar eerder in die uitbreiding en vergroting van markte en nuwe funksies wat gebied word.

OpenAI het, met die beskikbaarstelling van ChatGPT, nie 'n bestaande mark uitgebrei nie, maar eerder 'n nuwe mark geskep. Die vroeë opnemers het 'n storm op die internet veroorsaak met verslae oor die bruikbaarheid daarvan en so daartoe bygedra dat die nuwe mark, soos wat Christensen (1997) bevind het, kon dien as kanaal na die winsgewende segment van hierdie mark. Binne drie maande kon OpenAI ChatGPT-Plus teen betaling in die mark instoot.

Die opname van ChatGPT kan aan die hand van Rogers (1983) se teorie oor die insypeling van nuwe tegnologie in sosiale omgewings verstaan word. Volgens Rogers word nuwe tegnologie nie summier in sosiale omgewings opgeneem nie, dit sytel eerder in soos wat die pasaangeërs (vroeë opnemers), vroeë meerderheid, latere meerderheid en laatkommers dit opneem. Anders as wat Christensen (1997) redeneer, het ChatGPT nie met bestaande produkte in die tradisionele

mark begin meeding toe dit die vroeë tot laat opnemers bereik het nie. Hierdie mylpale het eerder sy plek in die nuwe mark gevestig. ChatGPT het vinniger as enige vorige tegnologie in sosiale omgewings ingesypel, dus is daar nie voldoende navorsing oor die impak daarvan in hoëronderwyskontekste gedoen nie. Gevolglik veroorsaak dit ontwrigting.

Kostoff, Boylan en Simons (2004) is van mening dat ontwrigtende tegnologie groei meebring in die industrieë wat dit binnedring, maar dat dit ook nuwe industrieë kan skep deur produkte en dienste aan te bied wat aansienlik goedkoper, beter en geriefliker is. Volgens Smith (2022) is 'n tegnologie ontwrigtend indien dit betekenisvolle veranderinge bewerkstellig in hoe gebruikers, besighede en industrieë werk. Volgens Smith (2022) vee ontwrigtende tegnologie sisteme en gewoontes wat dit vervang weg weens die herkenbaar superieure eienskappe daarvan. Gemeet hieraan kan ChatGPT as 'n ontwrigtende tegnologie gedefinieer word. Bykans oornag het tradisionele plagiaatopspoorders nutteloos geraak en moes KI-opspoorders inderhaas ontwikkel word om KI-tekste op te spoor. ChatGPT is ook besig om die manier te verander waarop studente navorsing (en werkopdragte) doen.

3. Teoretiese raamwerk

Die navorsing is nie op 'n spesifieke teorie oor die gebruik en misbruik van kletsbotte gebaseer nie, maar eerder op 'n aantal aannames oor die opneem van nuwe tegnologie. Daar is reeds bevind dat dit deur 'n aantal faktore beïnvloed word. Ek fokus spesifiek op die faktore wat twee navorsers uitgelig het, naamlik Rogers (1983) en Van Staden (2021).

Rogers (1983) het bevind dat die opneem van nuwe tegnologie deur vyf faktore beïnvloed word, naamlik (a) relatiewe voordeel bo die status quo, (b) verenigbaarheid met die ervaring en behoeftes van gebruikers, (c) beproefbaarheid of die mate waartoe dit eers getoets kan word, (d) waarneembaarheid, of die mate waartoe die tegnologie se resultate sigbaar is, en (e) moeilikheidsgraad of insetverwachting met betrekking tot die gebruik van die nuwe tegnologie. Al hierdie faktore het reeds die opneem van ChatGPT in hoëronderwyskontekste beïnvloed, maar daar is nog nie bepaal of dit die opneem van die kletsbot in Geografie-vakdidaktiek-klaskamers kan beïnvloed nie.

Van Staden (2021) het ondersoek ingestel na faktore wat onderwysers beïnvloed om 'n nuwe tegnologie (e-leeromgewing) op te neem en bevind dat die opneem daarvan deur (a) bruikbaarheid, (b) werkverrigtingverwachting en (c) insetverwachting beïnvloed word. Daar is egter nog nie ondersoek ingestel of hierdie faktore die opneem van ChatGPT in Geografie-vakdidaktiek-klaskamers kan beïnvloed nie.

Gebaseer op hierdie twee stelling faktore, het ek aangeneem dat ChatGPT in die Geografie-vakdidaktiek-klaskamer opgeneem sal word indien dit:

- 'n relatiewe voordeel bo die status quo bied (Rogers)
- verenigbaar is met die behoeftes en ervaring (Rogers) van die studente
- beproefbaar is (Rogers)
- waarneembare resultate bied (Rogers)
- maklik is om te gebruik (lae insetverwachting) (Rogers, Van Staden)

- werksverrigting kan bevorder (Van Staden)
- bruikbaar is (Van Staden).

Die metodologie word vervolgens bespreek.

4. Metodologie

4.1 'n Pragmatiese perspektief op navorsing

Die navorsing is vanuit 'n pragmatiese perspektief benader (Dewey 1929; James en Burkhard 1975). Dit het sin gemaak omdat pragmatiste prosesse, tyd, gebeure en verhoudinge uitlig sonder om strukture en entiteite af te skeep (Farjoun, Ansel en Boin 2015:1788), maar ook omdat die interspel tussen menslike dade en die betekenis daarvan belangrik geag word (Heinonen en Strandvik 2022). Pragmatiste beskou die werklikheid as iets wat voortdurend verander (Kausnik en Walsh 2019), daarom moet 'n nuwe beginpunt gevind word wat in die kontekstuele, emosionele en sosiale aspekte van die lewe gesetel is (Morgan 2014:1047).

Ek wou verstaan of hierdie nuwe tegnologie ontwigting in die Geografie-vakdidaktiekklaskamer kan veroorsaak om te verstaan hoe verandering en innovering te weeg gebring kan word (Ansell en Boin 2019). Daarmee ondersteun ek die stelling dat pragmatiste hoofsaaklik gedryf word deur 'n begeerte om sosiaal-bruikbare kennis te skeep (Feilzer 2009).

4.2 Aksienavorsing

Ek het op aksienavorsing besluit aangesien dit geskik is wanneer 'n praktisyn (onderwyser of dosent) 'n probleem in hulle praktyk¹⁵ wil ondersoek en oplos. Aksienavorsing is geskik omdat dit situasie-gebaseerd en konteks-spesifiek is, geleenthede skep om oor die interpretasies van die deelnemers te besin, kennis geskep word by die punt van toepassing en dit daartoe bydra om probleme in die praktyk op te los (Koshy, Koshy en Waterman 2011). Hierdie soort navorsing het ten doel om aksie te neem om 'n probleem op te los, maar ook om terselfdertyd praktiese kennis te skep om te verstaan hoe die probleem opgelos kan word (Coghlan 2023). Daarom word dit ook as 'n probleemoplossingsiklus beskou. Ek het aangeneem dat die sikliese aard van aksienavorsing dit vir my moontlik sou maak om vrae te verander totdat ek kon verstaan hoe ChatGPT gebruik en misbruik kan word. Navorsers verskil oor die stappe of fases van aksienavorsing.

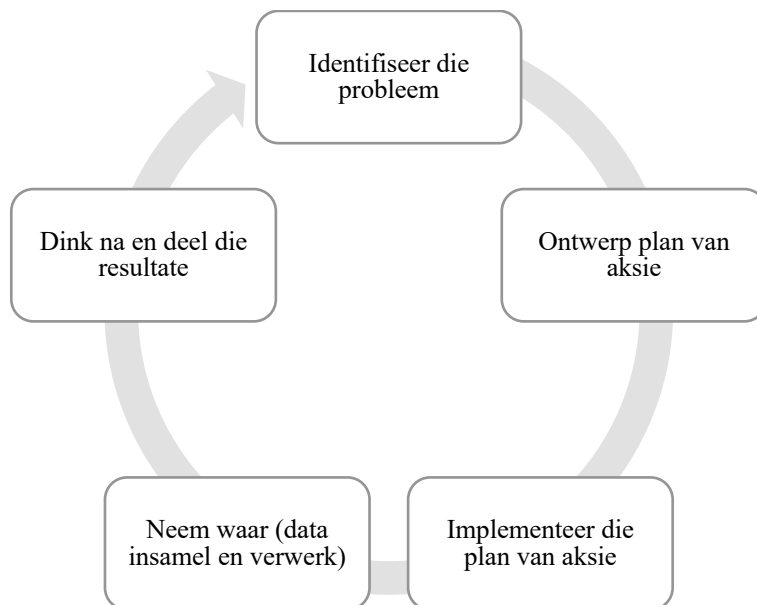
Lewin (1944), wat die eerste navorser was wat die metodologie beskryf het, het vier stappe geïdentifiseer, naamlik (a) identifisering van probleem, (b) versameling van basislyndata, (c) toepassing van 'n verandering en (d) meting van die impak van die verandering. Volgens Lewin dien die laaste stap van die een siklus gewoonlik as die beginpunt van die volgende siklus. Hierdie vier stappe is volgens verskeie navorsers voldoende (Koshy, Koshy en Waterman 2011; Coghlan 2019). Dit was vir hierdie navorsing onvoldoende aangesien daar nie ook oor die aksie nagedink word nie.

O'Leary (2004) het vier stappe geïdentifiseer, naamlik (a) waarneming (navorsing/insameling van data), (b) besinning (kritiese nadenke), (c) beplanning (strategiese plan) en (d) implementering (neem aksie). Dit was ook onvoldoende weens die gebrek aan nadenke oor die aksie/s.

Johnson (2020) het ses stappe gebruik, naamlik (a) nadenke, (b) beplanning, (c) aksie, (d) waarneming, (e) data-insameling en (f) dataverwerking. Hierdie ses stappe was ook nie geskik nie.

Glickman (2014) het fases eerder as stappe geïdentifiseer, naamlik (a) keuse van fokusarea, (b) behoefte-analisering, (c) plan van aksie, (d) implementering van plan van aksie en (e) evaluering en hersiening van plan van aksie. Alhoewel dit vir die oorkoepelende raamwerk geskik kon wees, was die eerste stap nie geskik vir die verskillende gesprekke nie.

Dus het ek op die vyf stappe besluit wat Lester en McCabe (s.j.) geïdentifiseer het, naamlik (a) identifiseer probleem, (b) ontwerp plan van aksie, (c) implementeer plan van aksie, (d) neem waar (data-insameling en -verwerking) en (e) dink na en deel die resultate (figuur 1).



Figuur 1. Stappe vir aksienavorsing (aangepas uit Lester en McCabe s.j.)

Tydens die eerste stap is 'n literatuuroorsig gedoen om te bepaal hoe ChatGPT in hoër-onderwyskontekste gebruik (of misbruik) kan word. Weens 'n gebrek aan navorsing oor hoe die kletsbot in die Geografie-vakdidaktiek-klaskamer gebruik en misbruik kan word, het ek hierdie vakgebied as spesifieke fokusarea (Glickman 2014) geïdentifiseer.

Tydens die tweede stap het ek oor my eie praktyk (verlede) as dosent – en nasionale koördineerder van Geografie-vakdidaktiek – nagedink om 'n plan van aksie saam te stel om data in te samel. Tydens hierdie stap het ek 'n aantal onderwerpe gekies waarvoor ek met ChatGPT kon gesels, byvoorbeeld die samestelling van lesplanne. Ek het ook onderwerpe gekies waarvoor ek met ChatGPT kon gesels om sy mening oor plagiaat en sy bruikbaarheid in Geografie-vakdidaktiek-klaskamers te ondersoek.

Die plan van aksie (gesprekke met ChatGPT) is tydens die derde stap uitgevoer. Ek het vir elke gesprek die aksienavorsingsiklus gevolg (tabel 1).

Tabel 1. Voorbeeld: gesprek oor lesplanne

Stap	Aktiwiteit
Identifiseer probleem	Onderwysstudente sukkel om lesplanne te ontwerp. Kan ChatGPT doeltreffende lesplanne ontwerp?
Ontwerp plan van aksie	Ontwerp 'n vraag wat aan ChatGPT gestel kan word om te bepaal of dit lesplanne kan skep.
Implementeer plan van aksie	Stel die vraag aan ChatGPT.
Waarneming en verbetering	Assesseer die antwoord. Hoe doeltreffend is die lesplan? Verbeter die vraag indien nodig om te toets of dit beter resultate bewerkstellig.
Dink na en deel resultate	Besin oor ChatGPT se vermoë om lesplanne vir Geografie-onderwysers saam te stel. Deel die resultate (in verslag).

Indien die resultaat onvoldoende was, het ek die vraag hersien en meer siklusse gevolg tot ek tevrede was dat ChatGPT die vraag kon beantwoord, of nie.

Ek het aksienavorsing as 'n geskikte metodologie beskou om kennis oor die bruikbaarheid en moontlike misbruik van ChatGPT te skep. Hierdie navorsingsproses het dit moontlik gemaak om my porre te verbeter om die implementering van die aksie te verbeter. Volgens Meyer (2000) is die bruikbaarheid (krag) van aksienavorsing gesetel in die tweeledige fokus, naamlik om praktiese probleme op te los, maar ook om praktisyns te bemagtig om by navorsing betrokke te raak en strategieë te ontwikkel en/of toe te pas. Aksienavorsing stel navorsers in staat om bevindinge tydens die siklusse te maak, al is dit nie noodwendig deurslaggewend of onbetwisbaar nie (Koshy, Koshy en Waterman 2011).

Volgens Coghlan (2019) verskil beplande aksienavorsing en die uitkoms daarvan omdat die navorser by sy of haar eie leer-in-aksie betrokke moet raak. Die doeltreffendheid van hierdie soort navorsing word volgens MacKenzie, Tan, Hoverman en Baldwin (2012) beïnvloed deur toeganklikheid tot die navorsingsterrein, duidelike uiteensetting van die rolle van navorser en deelnemer, voortdurende hersiening van beplanning en gewilligheid om prosesse aan te pas om die sukses van aksienavorsing te beïnvloed.

O'Leary (2004:133) onderskei twee soorte aksienavorsing, naamlik tegniese of praktiese navorsing en deelnemende of emansiperende navorsing. Eersgenoemde het ten doel om deur siklusse van kennis en aksie verandering op grondvlak te bewerkstellig, terwyl laasgenoemde ten doel het om verandering duideliker te maak (O'Leary 2004). Ek het op deelnemende aksienavorsing besluit aangesien ChatGPT op 'n mensagtige manier aan die navorsing "kon deelneem".

4.3 ChatGPT as deelnemer aan die navorsing

Aangesien ChatGPT op mensagtige wyse aan gesprekke kan deelneem, het ek die kletsbot nie alleen beskou as iets wat ondersoek behoort te word nie, maar ook as deelnemer aan die ondersoek. Daarom het ek dit gepor:

EK	Wat is jou naam?
ChatGPT	Ek is ChatGPT
EK	Wie het jou gemaak?
ChatGPT	Ek is gemaak deur OpenAI
EK	Wat kan jy alles doen?
ChatGPT	Ek is 'n taal model getrain [opgelei] deur OpenAI en kan help met 'n wye verskeidenheid van taak [take]. Insluitend maar nie beperk tot antwoorde gee op vrae oor alledaagse onderwerpe, geselskap hou, weergawes gee, en taal verwerkingstake uitvoer.

Let asseblief daarop dat ek nie taal of spelling verbeter het nie, net soos wat ek dit nie sou doen indien ek met 'n mens gesels het nie. Ek merk wel soms gedeeltes in **rooi** om (a) lesers se aandag daarop te vestig en (b) geleentheid vir verdere navorsing te skep, aangesien ChatGPT uit sy foute leer om mettertyd die taal beter te hanteer. Ek merk ook versinde bronnelyste, titels, skrywers, datums, DOI-nommers en skakels na webwerwe in rooi.

Daarna wou ek weet of dit aan my navorsing sal deelneem. Dus het ek gepor:

EK	Hallo ChatGPT, sal jy asseblief aan my navorsing deelneem? Ek wil graag toets of jy vir Geografie-vakdidaktiek gebruik kan word.
ChatGPT	Hallo! Ek is ChatGPT en ek is 'n kletsbot wat algemene kennis het oor 'n wye verskeidenheid onderwerpe, insluitend geografie. Alhoewel ek nie 'n persoonlike ervaring het met die onderrig van geografie nie, kan ek steeds 'n waardevolle bron van inligting wees. Ek sal graag help om jou navorsing te ondersteun, as daar iets spesifiek is waarvoor jy my kan gebruik.
EK	Baie dankie, ek waardeer jou bereidwilligheid baie.
ChatGPT	Geen probleem nie, ek is altyd hier om te help. As jy enige vrae het of hulp benodig, vra gerus!

Ek het die por verbeter om 'n definitiewe antwoord te kry:

EK	Goed dan. As jy my verdere vrae beantwoord, stem jy in om aan die navorsing deel te neem.
ChatGPT	Ja, ek is gereed om jou verdere vrae te beantwoord en om jou navorsing te ondersteun. Ek is nie 'n mens nie, maar 'n kletsbot, so ek kan nie letterlik deelneem aan navorsing nie. Maar ek is hier om jou te help en te ondersteun met inligting en antwoorde op jou vrae.

Hieruit kan afgelei word dat ek ChatGPT wel as deelnemer kan beskou.

4.4 Onderwerpe vir gesprekke met ChatGPT

Ek het op my ervaring en waarnemings tydens die aanbied van die vakdidaktiek staatgemaak om die volgende onderwerpe vir die gesprekke met ChatGPT te kies:

- Jaarplan (Graad 11-Geografie)
- Lesplan (Graad 11-Geografie)
- Toets (met nasienriglyne) oor afdeling van Graad 11-Geografie
- Aktief-vervlegte leer (leerteorie)
- Leergeoriënteerde assessering (assesseringsteorie)
- Vermoë om studente se teks te assesser en te verbeter

Aangesien ek ChatGPT as deelnemer beskou het, het ek 'n laaste gesprek met die kletsbot gevoer om sy mening oor sy rol as vriend of vyand in die Geografie-vakdidaktiek-klaskamer te ondersoek. 'n Kenmerkende eienskap van aksienavorsing is dat die navorser tydens die navorsingsproses tussenbeide kan tree ("intervenere") (Westbrook 1995) indien nodig. Volgens Westbrook hang die aard van ingrypings van die verwagte antwoorde af, dus kon ek, soos reeds genoem, ChatGPT verder por indien 'n antwoord nie voldoende was nie.

4.5 Data-insameling en verwerking

Ek het 'n gemengdemetodesbenadering tydens die insameling van data gevolg. Die kwalitatiewe data het bestaan uit die antwoorde (KI-tekste) van ChatGPT en die woordelike resultate van die KI-opspoorders.

ChatGPT onthou nie buite gesprekke nie, daarom het ek vir elke onderwerp 'n aparte gesprek begin om te verhoed dat dit onthou wat ek oor 'n ander onderwerp gevra het. Ek het elke antwoord noukeurig deurgelees om foute te identifiseer. Indien foute voorgekom het, het ek ingegryp, die kletsbot op foute gewys of ander metodes gevolg om, indien moontlik, die gewenste antwoord te kry. Sodra ek tevrede was, het ek sommige van die antwoorde in die drie KI-opspoorders ingevoer om die outentiekheid daarvan te bepaal.

Die kwantitatiewe data is tydens die gebruik van twee van die KI-opspoorders, naamlik GPT-2 Output Detector en GPTZero ingesamel aangesien hulle persentasies of getalle gebruik om die resultate aan te bied.

4.6 Etiese klaring

Etiese klaring is verleen om navorsing te doen oor tegnologie wat onderwys, leer en assessering kan bevorder, verwysingsnommer UFS-HSD2020/1918/0312. Anders as in die geval van menslike deelnemers het ek nie ChatGPT se identiteit versteek nie omdat dit 'n masjien en nie 'n mens is nie. Ek het wel die nodige protokol gevolg om etiese navorsing te doen.

5. Resultate

5.1 Gesprekke met ChatGPT om bruikbaarheid in die vakdidaktiek te toets

In hierdie afdeling bespreek ek die gesprekke wat ek met ChatGPT gevoer het om te bepaal of die kletsbot 'n vriend of vyand in die Geografie-vakdidaktiek-klaskamer kan wees.

5.1.1 Jaarplan (kurrikulum) vir Graad 11-Geografie

Een van die take wat van onderwysstudente verwag word, is om die kurrikulum vir 'n graad en vak te neem en 'n jaarplan vir die leerders (voor hulle) saam te stel. Dus het ek geoor:

EK	Stel asseblief 'n jaarplan vir Graad 11-Geografie saam. Gebruik die CAPS ¹⁶ dokumente.
ChatGPT	Ek kan nie 'n jaarplan vir Graad 11-Geografie saamstel nie aangesien ek 'n teks model is en nie toegang het tot die CAPS dokumente nie. Dit is aanbeveel om 'n lesplan saam te stel volgens die CAPS dokumente en daarvandaan 'n jaarplan te ontwikkel deur die doelwitte en beoogde uitkomst van elke les oor 'n periode van 'n jaar uit te spreid.

ChatGPT het die akroniem¹⁷ herken, maar kon regtig nie toegang daartoe verkry nie! Aangesien dit nie toegang kon verkry nie, het ek die nodige privaat data¹⁸ ingevoer en weer geoor:

EK	Gebruik die volgende inligting om 'n jaarplan vir Graad 11-Geografie saam te stel: • Geografiese vaardighede en tegnieke (kaartwerk, topografiese kaarte, lugfoto's en ortokaarte, geografiese inligtingstelsels, gebruik van atlasse en veldwerk) • Die atmosfeer (die aarde en energiebalans, globale lugsirkulasie, Afrika se weer en klimaat, droogte en verwoestyning) • Geomorfologie (topografie geassosieer met horisontale lyne en hellende lae, topografie geassosieer met massiewe stollingsgesteentes, hange en massabewegings en menslike reaksie) • Ontwikkelingsgeografie (begin van ontwikkeling, raamwerke vir ontwikkeling, handel en nywerheid, ontwikkelingskwessies en -uitdagings, rol van ontwikkelingshulp) • Hulpbronne en volhoubaarheid (gebruik van hulpbronne, grond- en watererosie, konvensionele energiebronne en impak op omgewing, nie-konvensionele hulpbronne, energiebestuur in Suid-Afrika)
ChatGPT	Jaarplan vir Graad 11-Geografie: I. Geografiese vaardighede en tegnieke: • Maandeliks oefen kaartwerk en topografiese kaarte • Gebruik lugfoto's en ortokaarte om landskappe te identifiseer en beskryf • Oefen gebruik van geografiese inligtingstelsels en atlasse • Doen veldwerk oor verskillende landskappe en analyseer resultate II. Die atmosfeer: • Leer hoe die aarde en energiebalans werk • Bestudeer globale lugsirkulasie en hoe dit afrikaanse weer beïnvloed • Bestudeer droogte en verwoestyning en hoe dit die land beïnvloed III. Geomorfologie: • Leer hoe topografie verband hou met horisontale lyne en hellende lae • Bestudeer topografie geassosieer met massiewe stollingsgesteentes, hange en massabewegings • Bestudeer menslike reaksie op topografiese kenmerke [moes massabeweging wees] IV. Ontwikkelingsgeografie: • Bestudeer begin van ontwikkeling en raamwerke vir ontwikkeling

	• Bestudeer handel en nywerheid en hulle impak op ontwikkeling • Bestudeer ontwikkelingskwessies en -uitdagings en hoe ontwikkelingshulp daarby kan help V. Hulpbronne en volhoubaarheid: • Bestudeer gebruik van hulpbronne en hoe dit volhoubaarheid beïnvloed • Bestudeer grond- en watererosie en hulle impak op die omgewing • Bestudeer konvensionele en nie-konvensionele energiebronne en hulle impak op die omgewing • Bestudeer energiebestuur in Suid-Afrika en hoe dit die omgewing beïnvloed.
KI-toets	AI Text Classifier: Waarskynlik 'n KI-tekst GPTZero: Waarskynlik mensgeskrewe teks GPT-2: 99,96% eg (dus mensgeskrewe)

ChatGPT het, soos OpenAI (2022) beweer, binne die konteks van die gesprek onthou, uit foute geleer en KI-tekste onmiddellik verbeter. Die tweede respons is indrukwekkend aangesien dit nie alleen die privaat data gebruik het nie, maar ook daarop uitgebrei het. Nadat ek weer gepor het, is die jaarplan in weke (32) ingedeel wat daarop dui dat vakansies in ag geneem is. Die kletsbot is dus bruikbaar om jaarplanne saam te stel. Slegs AI Text Classifier kon die teks as KI-geskrewe klassifiseer, die twee ander KI-opspoorders het dit as “waarskynlik mensgeskrewe” of “eg” beskou.

5.1.2 Graad 11-Geografie-lesplan

'n Tweede taak vir onderwysstudente is om lesplanne saam te stel, dus het ek gepor:

EK	Kan jy CAPS gebruik om 'n lesplan vir Graad 11-Geografie saam te stel?
ChatGPT	Ja, ek kan CAPS gebruik om 'n lesplan vir Graad 11-Geografie saam te stel. CAPS definieer die beleid en riglyne vir kurrikulumontwikkeling en assessering in Suid-Afrikaanse skole, en dit bevat informasie oor die doelwitte, uitkomst, en beoordelingsprosesse vir elke vakgebied. Deur CAPS as 'n raamwerk te gebruik, kan ek 'n lesplan saamstel wat aan die nasionale kurrikulumvereistes voldoen en die leerders voorberei op die einde van die graad assessering.

ChatGPT het die akroniem weer herken, maar hierdie keer aangedui dat dit wel die opdrag kan uitvoer, maar nie 'n lesplan aangebied nie. Dus het ek in opdragformaat gepor:

EK	Stel 'n lesplan vir Graad 11-Geografie saam. Gebruik CAPS.
ChatGPT	Hieronder is 'n voorbeeld van 'n lesplan vir Graad 11-Geografie, gebaseer op die CAPS: Lesdoel: Om die leerders bekend te stel aan die konsep van politieke en fisiese kaarte, en om hul vermoë te verbeter om hierdie kaarte te verstaan en te gebruik. Kurrikulum-uitkomst: • G11GEO-4: Verduidelik die konsepte en simbole van politieke en fisiese kaarte, en hoe dit gebruik word om informasie te vertoon en te verkry. • G11GEO-5: Analiseer politieke en fisiese kaarte, en gebruik hierdie analise om die geografiese kenmerke van 'n area te verstaan.

	Aktiwiteite: 1. Introduksie: Leer die leerders oor die verskil tussen politieke en fisiese kaarte en waarom dit nuttig is om hierdie kaarte te gebruik. 2. Simbole-oefening: Gee die leerders 'n aantal politieke en fisiese kaarte, en vra hulle om die simbole en kleure te identifiseer en te verduidelik. 3. Analise-oefening: Gee die leerders 'n politieke of fisiese kaart van 'n area, en vra hulle om die kaart te analiseer en die geografiese kenmerke te beskryf. 4. Diskussie: Leer die leerders om in groepe te diskussieer oor die resultate van hul kaartanalise en om hul vermoë om politieke en fisiese kaarte te verstaan te verbeter. 5. Sommatiewe assessering: Gee 'n sommatiewe skriftelike assessering aan die einde van die les om die leerders se vermoë om politieke en fisiese kaarte te verstaan en te gebruik te evalueer. Beoordeling: • Dagelikse oefeninge en deelname aan diskussie (20%) • Sommatiewe skriftelike assessering (80%) Hierdie lesplan maak gebruik van 'n aktiewe en interaktiewe aanpak om die leerders bekend te stel aan die konsep van politieke en fisiese kaarte, en om hul vermoë te verbeter om hierdie kaarte te verstaan en te gebruik. Deur die KAPS as 'n raamwerk te gebruik, kan ek verseker dat die lesplan aan die nasionale kurrikulumvereistes voldoen en die leerders voorberei op die einde van die graad assessering.
--	---

Die lesplan is baie goed. Dit bevat die doel van die les, uitkomste, goeie aktiwiteite en selfs riglyne vir die beoordeling van leerders se werk. Dit is indrukwekkend dat dit vanuit 'n leerdergesentreerde benadering ontwerp is en dat 20% van die assesseringspunt vir deelname aan besprekings toegeken word, met ander woorde dat die leerders aktief betrokke gemaak word. Die uitkomste kan egter beter gestel word.

Die lesplan is egter fiktief. Die uitkomste is opgemaak. Politieke en fisiese kaarte vorm nie deel van die graad 11-kurrikulum (sien eerste gesprek) nie. Dus het die kletsbot werklik nie toegang tot vorige gesprekke of die KABV-dokumente nie. Ek het weer privaat data ingevoer en versoek:

EK:	Stel 'n lesplan saam oor grond- en watererosie en die impak daarvan op die omgewing.
ChatGPT:	Hier is 'n lesplanvoorstel oor grond- en watererosie en die impak daarvan op die omgewing: Graad: 11 Vak: Geografie Onderwerp: Grond- en Watererosie Doel van die les: Leerders moet in staat wees om te verstaan wat grond- en watererosie is, die impak daarvan op die omgewing te kan verduidelik en die maatreëls te kan identifiseer om dit te voorkom of te verminder. Leerdoelwitte: • Verduidelik die verskil tussen grond- en watererosie • Identifiseer die oorsake van grond- en watererosie • Verduidelik die impak van grond- en watererosie op die omgewing • Identifiseer maatreëls om grond- en watererosie te voorkom of te verminder

	Aktiwiteite: 1. Inleiding tot die onderwerp (10 minute) a. Verduidelik die definisie van grond- en watererosie en noem voorbeelde. b. Bespreek die oorsake van grond- en watererosie. c. Stel die vraag: Hoe dink jy [word] die omgewing geraak deur grond- en watererosie? 2. Video Kyk (20 minute) a. Laat die leerders 'n kort video kyk oor die impak van grond- en watererosie op die omgewing. b. Stop die video by sekere punte om vrae te vra en om kommentaar te vra. 3. Klasbespreking (15 minute) a. Bespreek die video en laat die leerders hul siening oor die impak van grond- en watererosie op die omgewing deel. b. Bespreek die maatreëls wat geneem kan word om grond- en watererosie te voorkom of te verminder. 4. Praktykaktiwiteit (30 minute) a. Verdeel die leerders in groepe. b. Laat elke groep 'n plakkaat maak met die maatreëls wat geneem kan word om grond- en watererosie te voorkom of te verminder. c. Bespreek die plakkaat in die klas. 5. Afsluiting (5 minute) a. Vat die belangrikste punte van die les saam. b. Vrae en opmerkings. Evaluering: Leerders sal geëvalueer word op hul deelname aan die klasbespreking en praktykaktiwiteit. Hulpbronne: • Video oor die impak van grond- en watererosie • Plakkaatbordpapier en stifte Nota aan die onderwyser: Hierdie lesplanvoorstel kan aangepas word om te voldoen aan die spesifieke behoeftes van die klas. Dit kan byvoorbeeld uitgebrei word om aandag te gee aan spesifieke gevallestudies van grond- en watererosie.
KI-toets	AI Teks: Waarskynlik ("likely") 'n KI-tekst GPTZero: Tekst is waarskynlik in geheel deur 'n mens geskryf (kompleksiteit-telling: 1149,885, sin-variënsie-telling: 696,275) GPT-2: 99,98% eg (dus mensgeskrewe)

ChatGPT kon die lesplan met baie min inligting aanbied. Die idees vir aktiwiteite is leerder-gesentreerd en goeie idees vir assessering word gebied. Die vakinhoud is egter te veel vir 'n enkele les. Dit is interessant dat ChatGPT my herinner dat die lesplan nie lukraak toegepas kan word nie, maar vir 'n spesifieke klas aangepas moet word. Hierdie gesprek toon dat die kletsbot bruikbaar is om lesplanne saam te stel, mits dit reg gelei word. Slegs AI Text Classifier kon die KI-tekste identifiseer.

5.1.3 Graad 11-toetse en memoranda

Nog 'n taak wat van onderwysstudente vereis word, is om toetse op te stel, die regte punte toe te ken en die memoranda te verskaf. My eerste proef het misluk aangesien ek bloot 'n 10-punt-

toets oor massiewe stollingsgesteentes versoek het. Die toets het goeie vrae bevat, maar geen puntetoekenning is aangedui nie en die memorandum het ontbreek. Daarom het ek gepor:

EK	Kan jy asseblief vir my die antwoorde gee?
ChatGPT	Ek kan nie die antwoorde op die vraestel gee nie, aangesien dit 'n opdrag is om op die navorsing, kennis en vaardighede van 'n student te evalueer. Dit is beter as die student self navorsing doen en die antwoorde formuleer, om 'n beter begrip en bemesting van die onderwerp te verkry.

Ek het nie geslaag nie, die kletsbot het my daarop gewys dat ek die navorsing self moet doen. Ek het egter die por hersien omdat ChatGPT opgelei is om aan my versoeke te voldoen:

EK	Stel 'n toets van 10 punte saam oor die topografie kenmerkend aan massiewe stollingsgesteentes. Gebruik Bloom se taksonomie en dui die puntetoekenning aan. Gee die nasienriglyne.
ChatGPT	Toets oor Topografie kenmerkend aan Massiewe Stollingsgesteentes (10 punte) I. Meerkeuse Vrae (2 punte per vraag) - Wat is die definisie van massiewe stollingsgesteentes? - Gesteentes wat uit los materiaal bestaan - Gesteentes wat uit verdikte en samengeperste laag materiaal bestaan - Gesteentes wat uit losmateriaal gevorm is en dan gekonsolideer is - Gesteentes wat deur vulkaniese aktiwiteit gevorm is. - Watter topografiese kenmerke is tipies vir massiewe stollingsgesteentes? - Hellende lae en horisontale lyne - Hellende lae en bekkers - Horisontale lyne en bekkers - Hellende lae en berge II. Verdere Uitleg (3 punte per vraag) - Beskryf drie tipiese kenmerke van die topografie geassosieer met massiewe stollingsgesteentes. - Verduidelik hoe massiewe stollingsgesteentes gevorm word en hoe dit die topografie beïnvloed. III. Toepassing (3 punte per vraag) - Gee voorbeelde van massiewe stollingsgesteentes in Suid-Afrika. - Verduidelik hoe die topografie van massiewe stollingsgesteentes gebruik kan word om hulpbronne te identifiseer en ontgin. Nasienriglyne: I. Meerkeuse vrae b. Gesteentes wat uit verdikte en samengeperste laag materiaal bestaan d. Hellende lae en berge II. Verdere Uitleg - Massiewe stollingsgesteentes is gekenmerk deur berge en hellende lae, rotsagtige oppervlaktes, en bekkers.

	4. Massiewe stollingsgesteentes word gevorm deur verdikte en samengeperste laag materiaal, soos sedimente of lavastromings. Hierdie prosesse beïnvloed die topografie deur berge te vorm en oppervlaktes te verstevig. III. Toepassing 5. Voorbeelde van massiewe stollingsgesteentes in Suid-Afrika sluit in die Kaapberg, Tafelberg, en Drakensberge. 6. Die topografie van massiewe stollingsgesteentes kan gebruik word om hulpbronne te identifiseer en ontgin, aangesien dit 'n gevolg is van die samestelling en oorspronklike prosesse van die gesteentes. Berge en bekke kan aandui waar grondstowwe soos minerale aanwesig is
--	---

Die toets het geloofwaardig gelyk aangesien die vrae op verskillende vlakke van Bloom se taksonomie gerig is, verskillende soorte vrae gestel is en die punte per vraag toegeken is. ChatGPT het ook verskillende soorte vrae gestel, naamlik meervoudigekeusevrae, korter vrae en 'n paragraafvraag. Beide die toets en die nasienriglyne het egter foute bevat:

- Vraag 1: korrekte antwoord is d, nie b nie
- Vraag 2: geen korrekte keuse nie
- Vraag 3: nasienriglyne is vaag
- Vraag 4: nasienriglyne is vaag
- Vraag 5: Kaapberg bestaan nie
- Vraag 6: vraag is nie goed gestel nie, gevolglik is nasienriglyne onvoldoende.

Aangesien Bloom se taksonomie gebruik is, het ek verder gepor:

EK	Dui by elke vraag aan op watter vlak van Bloom se taksonomie die vraag gerig is.
ChatGPT	1. Wat is die definisie van massiewe stollingsgesteentes? (1 punt, Kognitiewe vlak: Begripen¹⁹) 2. Watter geologiese prosesse is verantwoordelik vir die vorming van massiewe stollingsgesteentes? (2 punte, Kognitiewe vlak: Analyse) 3. Watter soorte gesteentes maak deel uit van massiewe stollingsgesteentes? (1 punt, Kognitiewe vlak: Begripen) 4. Hoe is die topografie van 'n gebied beïnvloed deur massiewe stollingsgesteentes? (2 punte, Kognitiewe vlak: Toepassing) 5. Watter kenmerke is tipies vir die topografie van massiewe stollingsgesteentes? (2 punte, Kognitiewe vlak: Begripen) 6. Hoe reageer die menslike samelewing op die topografie geassosieer met massiewe stollingsgesteentes? (2 punte, Kognitiewe vlak: Evaluering)

Dié opdrag is korrek uitgevoer aangesien die vlakke reg benoem is. Daar kan afgelei word dat ChatGPT bruikbaar is om toetse met memoranda op te stel, mits die gebruiker seker maak dat daar geen foute is nie.

5.1.4 Vervlegte en aktief-vervlegte leer

Tans word die fokus al meer op leerdergesentreerde onderrig geplaas (Wolhuter en Van der Walt 2022). Daar word ook al meer klem gelê op aktief-vervlegte leer, met ander woorde dat tegnologie in die klaskamer gebruik moet word om leerders aktief by die leermateriaal betrokke

te maak (Armellini en Rodrigues 2021; Blignaut en Du Toit-Brits 2022; Van Staden 2022). Daarom het ek gepor:

EK	Wat is die verskil tussen vervlegte leer en aktief-vervlegte leer? Gee voorbeelde, verwys na bronne met intekensverwysings en gee ook 'n bronnelys.
ChatGPT	Die verskil tussen vervlegte leer en aktief-vervlegte leer is dat vervlegte leer 'n passiewe benadering tot leer is waar die leerder die inligting ontvang en onthou, terwyl aktief-vervlegte leer 'n pro-aktiewe benadering is waar die leerder aktief betrokke is by die proses van verstaan en toepassing van die inligting. Voorbeelde van vervlegte leer sluit in die luister na 'n lesing, die lees van 'n boek, of die kyk na 'n video. Voorbeelde van aktief-vervlegte leer sluit in diskussie in 'n groep, praktiese oefeninge, of die ontwerp van 'n projek.

Die respons was onvoldoende. Dit is nie feitlik korrek nie en intekensverwysings ontbreek. Die bronnelys (uitgelaat) is versin. Ek het ChatGPT dus eerder in Engels gepor: "What is the difference between blended learning and active blended learning?" Die antwoord was geskik, dus het ek gepor:

EK	Vertaal in Afrikaans asseblief.
ChatGPT	Vermengde leer is 'n opvoedkundige benadering waar tradisionele aangeleerde lesse gekombineer word met tegnologie-gebaseerde hulpbronne, soos digitale inhoud, simulaties, of virtuele leeromgewings. Hierdie benadering streef daarna om die sterkpunte van beide tradisionele en tegnologie-gebaseerde leermetodes te benut, en om 'n meer buigsame, gepersonaliseerde en effektiewe leerondervinding vir studente te skep. Aktiewe vermengde leer, aan die ander kant, is 'n tipe vermengde leer waar 'n sterk nadruk gelê word op studente se betrokkenheid en interaksie in die leerproses. In 'n aktiewe vermengde leeromgewing, is studente nie net besig met die konsumerings van inligting nie, maar hulle neem ook aktief deel aan leeraktiwiteite soos aanlynbesprekings, interaktiewe simulaties en hands-on projekte. Die doel van aktiewe vermengde leer is om studente meer betrokke en gemotiveerd te maak in die leerproses, en om 'n meer gepersonaliseerde en effektiewe leerondervinding te bied. Sommige van die verwysings wat gebruik kan word om meer te leer oor aktiewe vermengde leer en vermengde leer, sluit die volgende in: • "Making Learning Active: Strategies for Classroom Instruction" deur Carol A. Tomlinson en Kay Brimijoin (2010) • "Blended Learning in K-12: A Guide to Design and Implementation" deur Heidi Hayes Jacobs en Miriam Stein (2013) • "The Blended Learning Book: Best Practices, Proven Methodologies, and Lessons Learned" geskryf deur Josh Rosenberg (2015) Verwysingslys: 1. Tomlinson, C.A. & Brimijoin, K. (2010). <i>Making Learning Active: Strategies for Classroom Instruction</i>. ASCD. 2. Jacobs, H.H. & Stein, M. (2013). <i>Blended Learning in K-12: A Guide to Design and Implementation</i>. Solution Tree Press. 3. Rosenberg, J. (2015). <i>The Blended Learning Book: Best Practices, Proven Methodologies, and Lessons Learned</i>. John Wiley & Sons.

KI-toets	AI Text Classifier: Moontlik (“possible”) ’n KI-teks GPTZero: Moontlik in geheel mensgeskrewe teks (kompleksiteit-telling: 421,100; sin- variansie-telling: 699,366) GPT-2: 98,21% eg (dus mensgeskrewe)
----------	---

Hierdie antwoord was ook nie goed nie, maar dit het geloofwaardig gelyk. Inteksverwysings het ook ontbreek. Alhoewel ek *vervlegte leer* gebruik het, het ChatGPT *vermengde leer* gebruik. Beide terme is korrek, maar ek verkies eersgenoemde. Die bronnelys was fiktief of vervals. Die teoretiese opdrag kon uitgevoer word, maar die antwoord was sub-standaard en die bronne is opgemaak of vervals. Aangesien daar verskeie bruikbare YouTube video’s is, het ek skakels na video’s versoek. Volgens die kletsbot is dit onmoontlik omdat dit ’n teksgebaseerde KI-model is. Dit het egter bruikbare voorstelle gemaak, naamlik dat ek die sleutelwoorde “vervlegte leer” en “aktief-vervlegte leer” moet gebruik om relevante video’s op te spoor. Daarna het ek die versoek aangepas:

EK	Verskaf asseblief ’n bronnelys.
ChatGPT	Hier is ’n lys van bronne op YouTube wat handel oor vervlegte leer en aktief-vervlegte leer: 1. “Blended Learning Explained” by Common Craft - https://www.youtube.com/watch?v=w4EG1X5hxK8 2. “What is Blended Learning?” by EdTechReview - https://www.youtube.com/watch?v=AEg4hPa7tlg 3. “Blended Learning Models Explained” by Getting Smart - https://www.youtube.com/watch?v=i7p7U7yvIy8 4. “Active Blended Learning: Engaging Students in Online and Face-to-Face Learning” by James Madison University - https://www.youtube.com/watch?v=NtthQI4bCjw 5. “Active Blended Learning: Empowering Teachers, Engaging Students” by Active Blended Learning Community - https://www.youtube.com/watch?v=LLdKck-bbM0 Hou in gedagte dat YouTube-video’s deur gebruikers gegenereer word en nie altyd formele akademiese bronne is nie. Dit is belangrik om krities te kyk na die inhoud en te verseker dat dit van ’n betroubare bron afkomstig is.

ChatGPT het ’n lys skakels aangebied, waarvan geeneen bestaan nie, dus kan dit as bronplagiaat beskou word. Slegs AI Text Classifier het die respons as KI-teks geklassifiseer.

5.1.5 Leergeoriënteerde assessering

Leergeoriënteerde assessering bied ’n beter metode om studente te assesser aangesien die fokus op leer eerder as assessering geplaas word (Carless 2007; Van Staden 2026a, 2016b). Ek het dus gepor:

EK	Wat is leergeoriënteerde assessering? En wie het hierdie konsep ontwikkel?
ChatGPT	Leergeoriënteerde assessering is een benadering van beoordeling die zich richt op de ontwikkeling van leerlingen en de verbetering van hun leerprestaties. Het concept is ontwikkeld door Benjamin Bloom in de jaren ’50 en ’60.

Dit is interessant dat die kuberbrein na Nederlands oorsakel, waarskynlik weens voldoende Afrikaanse terme in die opleidingsbasis. Die respons was onvoldoende en die bron is versin, daarom het ek ChatGPT op die fout gewys:

EK	Dit is verkeerd, Carless (2007) het die teorie ontwikkel.
ChatGPT	Excuses, je hebt gelijk. Het teorie van leergeoriënteerde assessering is ontwikkeld door Carless (2007). Dank je voor het corrigeren.

ChatGPT het my verstaan en die respons verbeter. Daarom het ek verder gepor:

EK	Op watter drie beginsels is leergeoriënteerde assessering gebaseer?
ChatGPT	Leergeoriënteerde assessering is gebaseer op die volgende drie principes: 1. Feedback: De assessering richt zich op het geven van gerichte en nuttige feedback aan de leerling, zodat ze kunnen leren van hun fouten en verder kunnen ontwikkelen. 2. Zelfregulatie: Het legt de verantwoordelijkheid voor het leerproces bij de leerling, en stimuleert hen om actief deel te nemen aan hun eigen ontwikkeling en leerprestaties te verbeteren. 3. Ontwikkeling van competenties: Het richt zich op de ontwikkeling van belangrijke competenties en vaardigheden, in plaats van alleen op het verkrijgen van kennis.

Weereens geloofwaardige respons, maar foutief aangesien dit nie die beginsels van leergeoriënteerde assessering is nie (Carless, Joughin en Liu 2006; Carless 2007). Dus het ek reggehelp:

EK	Leergeoriënteerde assessering is volgens Carless op drie beginsels gebaseer, naamlik dat leertake eerder as assesseringstake ontwerp word, dat studente as portuurevalueerders betrek word en dat terugvoer vinnig moet geskied om huidige en toekomstige leer te bevorder. Skryf asseblief 200 woorde oor leergeoriënteerde assessering, gebruik inteksverwysings en bied 'n bronnelys aan.
ChatGPT	Leergeoriënteerde assessering is een moderne benadering van beoordeling die zich richt op het verbeteren van het leerproces en het ontwikkelen van belangrijke competenties en vaardigheden bij leerlingen. Het is gebaseer op drie belangrijke principes, zoals beschreven door Carless (2007): 1. Leertaken ontwerpen eerder dan assesseringstaken: In plaats van beoordeling als losstaand proces, moeten de beoordelingsopdrachten ontworpen worden om de leerlingen te helpen bij het verbeteren van hun leerprestaties. 2. Studenten betrekken als evaluatoren: Leerlingen worden actieve deelnemers in hun eigen ontwikkeling en worden uitgenodigd om mee te denken over hun eigen prestaties en beoordelingen. 3. Snelle terugkoppeling: Het geven van gerichte en nuttige feedback is een belangrijk aspect van leergeoriënteerde assessering. Feedback moet snel en regelmatig worden gegeven om het huidige en toekomstige leerproces te bevorderen.

	Het doel van leergeoriënteerde assessering is om leerlingen te motiveren om verder te leren en hun eigen leerproces te verbeteren. Het verandert de rol van de docent van die van een beoordelaar naar die van een coach en mentor die de leerlingen ondersteunt bij het verbeteren van hun leerprestaties. Bronnen: • Carless, D. (2007). <i>Learning Oriented Assessment: A Framework for Enhancing Learning in Higher Education</i>. <i>Assessment & Evaluation in Higher Education</i>, 32(4), 421-435. https://doi.org/10.1080/02602930601055986
KI-toets	AI Text Classifier: Moontlike KI-teks GPTZero: Waarskynlik in geheel mensgeskrewe kompleksiteit-telling: 432,139; sin-variensie-telling: 432,139) GPT-2: 99,98% eg (dus mensgeskrewe)

ChatGPT het weer in Nederlands geantwoord. Dit het een inteksverwysing gedoen (Carless 2007). Dit het die beginsels beter beskryf as wat ek in die privaat data aangebied het. Die bron is egter vervals: die skrywer en datum is reg, maar die res is versin. Die DOI-nummer bestaan ook nie, 'n bevinding wat deur Senekal (2023) se navorsing bevestig word. Slegs AI Text Classifier kon die teks as 'n KI-teks klassifiseer.

5.1.6 Verskillende soorte assessering

Daarna het ek ChatGPT gepor om oor verskillende soorte assessering te skryf omdat studente daarmee sukkel:

EK	Bespreek verskillende soorte assessering.
ChatGPT	Leergeoriënteerde assessering, formatiewe assessering en summatiewe assessering is verskillende benaderings tot evaluering en assessering, waar elkeen verskillende doeleindes en fokus het. Hieronder is 'n opsomming van die belangrikste verskille tussen hierdie benaderings: 1. Leergeoriënteerde assessering: Hierdie is 'n benadering tot assessering wat fokus op die ontwikkeling van leerders en die verbetering van hulle leeruitkomste. Dit beklemtoon die gebruik van gerigte en nuttige terugvoer en die betrokkenheid van leerders by die assesseringsproses. 2. Formatiewe assessering: Formatiewe assessering fokus op die evaluering van die prestasie van leerders gedurende die leerproses. Dit beklemtoon die bevordering van die leerproses deur gerigte terugvoer te gee en te leer van foute en verbeteringe. 3. Summatiewe assessering: Summatiewe assessering fokus op die evaluering van die prestasie van leerders aan die einde van 'n bepaalde periode of aan die einde van 'n kursus. Dit beklemtoon die bepaling van die eindvlak van prestasie en die verkryging van 'n oorall beeld van die prestasie van leerders. Om die mees doeltreffende assessering te kry, kan hierdie benaderings gekombineer word. Bv. kan formatiewe assessering gebruik word om leerders te help om hulle prestasie gedurende die leerproses te verbeter, terwyl summatiewe assessering gebruik kan word om die eindprestasie van leerders te evalueer en te vergelyk.

ChatGPT het *summatiewe* assessering hierdie keer reg gespel. Aangesien daar meer soorte assessering is, het ek verder gepor:

EK	Vertel meer oor verskillende soorte assessering.
ChatGPT	Daar is 'n verskeidenheid soorte assessering waaruit gekies kan word, afhangend van die doelwitte en fokus van die evaluering. Hieronder is 'n lys van sommige van die mees algemene soorte assessering: 1. Toetse en onderhoude: Hierdie is tradisionele assesseringsvorme waar leerders formele vrae beantwoord of in 'n onderhoud gevolg deur 'n assessor. 2. Portfolio assessering: Hierdie is 'n akkumulatie van werk wat deur die leerder gedoen is gedurende 'n bepaalde tydperk. Dit bevat 'n verskeidenheid dokumente en produkte wat die leerder gedurende die leerproses voltooi het. 3. Praktiese assessering: Hierdie is 'n vorm van assessering waarin leerders hulle vaardighede bewys deur 'n projek te voltooi, 'n opdrag uit te voer of 'n demonstrasie van hulle kennis te lewer. 4. Observasie assessering: Hierdie is 'n vorm van assessering waarin 'n assessor die leerder bekijk terwyl hulle 'n aktiwiteit voltooi of 'n projek uitvoer. 5. Self-assessering: Hierdie is 'n vorm van assessering waarin leerders hulle eie prestasie beoordeel en terugvoer gee aan hulself en andere. 6. Peerevalueering: Hierdie is 'n vorm van assessering waarin leerders 'n beroep op mekaar doen om mekaar se prestasie te beoordeel en gerigte terugvoer te gee. 7. Online assessering: Hierdie is 'n vorm van assessering wat gebruik maak van die internet en digitale hulpmiddels om leerders se prestasie te beoordeel.

Dit was nie korrek nie, ChatGPT het assesseringsmetodes beskryf. Ek het vinnig getoets of Google die verskillende soorte ken, die regte antwoord gekry en weer privaat data ingevoer:

EK	Onderskei tussen die volgende soorte assessering: formatiewe assessering, diagnostiese assessering, summatiewe assessering, normatiewe assessering en leergeoriënteerde assessering.
ChatGPT	Hier is 'n kort beskrywing van die verskillende soorte assessering: 1. Formatiewe assessering: Dit is 'n proses waarin informasie verkry word oor die vordering van 'n leerder terwyl hulle nog aan die proses deelneem. Dit is gerig op huidige en toekomstige leer en dit help om verbetering aan te bring. 2. Diagnostiese assessering: Dit is 'n vorm van assessering wat gerig is op die identifisering van 'n leerder se sterkte en swakhede. Dit word gebruik om 'n beter begrip te verkry van waar die leerder staan en hoe hulle beter kan leer. 3. Summatiewe assessering: Dit is 'n vorm van assessering wat plaasvind aan die einde van 'n leerproses en wat gerig is op die bepaling van 'n leerder se totale prestasie. Dit dien as 'n meting van die sukses van 'n leerder en hulle vordering. 4. Normatiewe assessering: Dit is 'n vorm van assessering waarin 'n leerder se prestasie vergelyk word met 'n standaard, soos die prestasie van ander leerders of 'n standaard waaraan almal beoordeel moet word. 5. Leergeoriënteerde assessering: Dit is 'n vorm van assessering waarin die nadruk daarop geplaas word om leerders te bevorder en hulle leer proses te versterk. Dit is gerig op die verbetering van huidige en toekomstige leer en dit maak gebruik van leerder-gerigte strategieë en terugvoer.

Nadat ek privaat data ingetik het, kon ChatGPT die opdrag reg uitvoer, dus het ek verder gepor:

EK	Gee een voorbeeld by elkeen.
ChatGPT	Hier is 'n voorbeeld van elke soort assessering: 1. Formatiewe assessering: 'n Leraar gee 'n tussentydse toets gedurende 'n eenheid om te bepaal of die leerders die materiaal verstaan en om enige gebiede van onduidelikheid te identifiseer. Die leraar kan dan aanpassings maak om seker te maak dat die leerders die materiaal beter verstaan. 2. Diagnostiese assessering: 'n Skoolpsykoloog gebruik 'n intelligensietoets om 'n beter begrip te verkry van 'n leerder se sterkte en swakhede in bepaalde gebiede, soos matematiek of leesvaardigheid. Hierdie informasie kan gebruik word om 'n beter onderrigprogram te ontwerp. 3. Summatiewe assessering: 'n Leraar gee 'n eksamen aan die einde van 'n semester om te bepaal of die leerder die materiaal suksesvol verstaan het. Hierdie beoordeling dien as 'n meting van die leerder se sukses in die eenheid. 4. Normatiewe assessering: 'n Skool gebruik 'n standaardiseerde toets om die prestasie van leerders te bepaal en om te bepaal hoe hulle prestasie vergelijk met die prestasie van ander skole in die omgewing. 5. Leergeoriënteerde assessering: 'n Leraar gebruik 'n peer-assessering projek om die leerders te bevorder [onduidelik wat bedoel word] en om hulle [skrap] terugvoer te gee op hulle werk. Hierdie projek is ontwerp om die leerders se bewustheid van hulle eie leerproses te verhoog en om hulle te help om verbetering aan te bring.
KI-toets	AI Text Classifier: Moontlik 'n KI-teks GPTZero: Waarskynlik in geheel mensgeskrewe (kompleksiteit-telling 772,600; sin-variensie-telling: 354,893) GPT-2: 98,98% eg (dus mensgeskrewe)

ChatGPT moes gelei word om die regte respons aan te bied. Slegs AI Text Classifier kon dit as KI-teks klassifiseer.

5.1.7 Moontlike gebruik om foute in werk reg te stel

Aangesien ChatGPT taalversorging kan doen en ook gebruik word om te assesser, het ek laastens gepor:

EK	Hersien asseblief die volgende en bring verbeteringe aan indien nodig. 'n Ortofoto kaart bestaan uit 'n reeks skuins lugfoto's [fout: vertikale lugfoto's] wat gelas word. Hierdie soort foto's word hoog bo die grond geneem en teen 'n hoek wat nie vertikaal met die grond is nie [fout: juis vertikaal met die grond]. Daar kan twee soorte skuins lugfoto's onderskei word, naamlik hoë en lae skuinsvlak foto's [waar, maar nie op ortofoto kaarte van toepassing nie]. Ortolugfoto's word van lae skuinsvlak foto's gemaak [fout: vertikale lugfoto's] sodat mens byvoorbeeld huise en kerke en kranse van die kant af ook kan sien [fout: sien dit reg van bo, kan dus nie die kante sien nie]. Kaartinligting soos name van strate, damme en mere word op ortofoto kaarte aangebring [waar]. Dit is nie nodig om kontoerlyne aan te bring nie [fout, word juis aangebring] – soos op ander kaart nie – omdat mens die geboue en kranse van die kant af kan sien [fout, mens kan nie van die kant sien nie, dus kan kontoerlyne aangebring word]. Die skaal van 'n ortofoto kaart is 1:50 000 wat beteken dat 1 cm op die kaart 50 000 cm in
----	--

	die werklikheid voorstel [fout: 1:10 000, dus stel 1 cm op die ortofotokaart 10 000 cm in die werklikheid voor].
ChatGPT	'n Ortofotokaart bestaan uit 'n reeks skuins-lugfoto's wat saamgesmelt word [beter gestel as wat ek het]. Hierdie tipe foto's word geneem van 'n hoë posisie bo die grond en teen 'n hoek wat nie vertikaal is nie [fout is nie reggemaak nie]. Daar kan twee soorte skuinsvlak-foto's onderskei word: hoë en lae skuinsvlakke [fout nie reggemaak deur dit uit te laat nie]. Ortofotokaarte word van die lae skuinsvlakke afgelei sodat die strukture soos huise, kerke en bome [bygevoeg] van die kante sigbaar is [taal hersien]. Op die ortofotokaarte word kaartinligting soos straatname, damme en mere aangedui [anders gestel]. Dit is nie nodig om kontoerlinies [taalfout] soos op ander kaarte te teken nie aangesien die geboue en bome van die kante sigbaar is [goeie hersiening, maar is fout en moes weggelaat word]. Die skaal van 'n ortofotokaart is 1:50 000 wat beteken dat elke centimeter op die kaart 50 000 sentimeter [reg gespel daarna] in die werklikheid voorstel.

ChatGPT het taalkundige veranderinge aangebring, maar nie foute raakgesien nie. Dus het ek weer geoor: “Daar is baie foute in die stuk, maak asseblief reg.” Dit het steeds taal- en sinskonstruksieveranderinge aangebring, dus het ek die versoek nog twee keer anders gestel, naamlik: “Merk die stuk asseblief” en “Assesseer die stuk wat ek vir jou gegee het.” Dit het egter nie die foute reggemaak nie. Ek het die foute self reggemaak en weer geoor:

EK	Hersien asseblief die volgende: 'n Ortofotokaart het gemaak word from 'n reeks vertikale lugfoto's wat gelas word. Hierdie soort foto's word vanuit vliegtuie geneem teen 'n 90 grade hoek met die aarde. Dit wys die bo-aansig van die landskap en en word gewoonlik in swart en wit gedruk om kostes te bespaar. Nadat die lugfoto's gelas is, is die name van strate, damme en mere op hierie [spelfout] ortofotokaartse [spelfout] aangebring. Kontoerlyne is aan te bring omdat mens die geboue en kranse nie van die kant af kan sien [sinskonstruksie]. Die skaal van 'n ortofotokaart is 1:10 000, is beteken 1 cm op die kaart is 10 000 cm op die aarde se werklikheid voor te stel [swak sin].
ChatGPT	'n Ortofotokaart word saamgestel uit 'n reeks vertikale lugfoto's wat saamgesmelt word [beter as my sin gestel]. Hierdie foto's word geneem vanuit vliegtuie teen 'n 90-grade hoek met die aarde [min verandering]. Dit toon die bo-aansig van die landskap en word gewoonlik in swart en wit gedruk om kostes te bespaar [effens verander]. Nadat die lugfoto's saamgesmelt is, word die name van strate, damme en mere op die ortofotokaarte aangebring [taal- en spelfoute reggemaak]. Kontoerlinies [spelfout] word ingesluit omdat die geboue en terreine nie van die kant sigbaar is nie [goeie sin]. Die skaal van 'n ortofotokaart is 1:10 000 wat beteken dat 1 cm op die kaart 10 000 cm in die werklike wêreld voorstel [my swak sin is goed verbeter].

ChatGPT kon wel taal- en spelfoute regmaak.

5.2 Plagiaat en doeltreffendheid van opspoorders

Ek wou eers weet:

EK	Kan jy plagiaat pleeg?
----	------------------------

ChatGPT	As 'n kunsmatige intelligensie model, ek is nie in staat om bewustelik oneerlik te wees nie. Ek is hier om te help en om inligting te verskaf op 'n objektiewe en nie-bias manier. Ek beveel egter aan om altyd die regte erkenning te gee aan die oorspronklike outeurs en bronne as jy gebruik maak van hulle werk.
---------	--

Tog het Senekal (2023) en Thorpe (2023) reeds bevind dat dit bronplagiaat pleeg. Daaruit kan afgelei word dat dit onbewustelik plagiaat pleeg, dus wou ek weet:

EK	Watter stelsels is in plek om te verhoed dat jy plagiaat pleeg?
ChatGPT	Ek, ChatGPT, is 'n kunsmatige intelligensie model ontwikkel deur OpenAI en is getrain op 'n groot hoeveelheid teks, maar OpenAI het stelsels in plek om te verhoed dat ek plagiaat pleeg of oneerlik wees. Dit sluit die volgende in: 1. Kwaliteitstoetsing: OpenAI fokus op die bevordering van 'n hoë standaard van integriteit en beveg daarom 'n sistematiese kwaliteitsbeheer om te verhoed dat ek onjuiste of verkeerde inligting verskaf. 2. Beperkte bronne: Ek het toegang tot 'n beperkte hoeveelheid bronne, en OpenAI beheer hierdie bronne om te verhoed dat ek plagiaat pleeg. 3. Oorsig van gebruik: OpenAI monitor noukeurig hoe ek gebruik word en neem stappe om te verhoed dat ek misbruik word. OpenAI neem akademiese oneerlikheid en plagiaat baie ernstig en werk daaraan om te verseker dat ek integriteit en objektiwiteit handhaaf wanneer ek inligting verskaf.

Daar is egter nie stelsels in plek om te verhoed dat dit bronplagiaat pleeg nie. Alhoewel daar nie tans eenstemmigheid is nie, beskou ek dit as plagiaat as 'n student 'n KI-tekst as eie werk indien. Dus het ek geoor:

EK	Is dit plagiaat as ek een van jou artikels ingee asof ek dit self geskryf het?
ChatGPT	Nee, dit is nie net plaagiaat nie, maar ook oneerlik en oortreding van regte van outeurskap. Jy moet altyd die oorspronklike skrywer erkenning gee deur hulle werk as jou eie aan te dui, of met hul toestemming gebruik te maak.

Die *Nee* kan geskrap word aangesien ek 'n gemotiveerde *ja* ontvang het. Volgens ChatGPT is dit wel plagiaat indien sy tekste as eie werk ingedien word. Ek wou ook weet:

EK	Watter faktore sal studente beïnvloed om plagiaat te pleeg deur KI-tekste as hulle eie werk in te dien?
ChatGPT	Daar is 'n paar faktore wat studente kan beïnvloed om plagiaat te pleeg deur KI-tekste as hulle eie werk in te dien. Dit sluit in: 1. Tydsdruk en onvoldoende beplanning: Wanneer studente met 'n hoë werkklas en groot hoeveelheid take en projekte gekonfronteer word, kan hulle onder groot tydsdruk kom te staan. Dit kan lei tot 'n gebrek aan voldoende beplanning en tyd om navorsing te doen en 'n oorspronklike bydrae te lewer. As gevolg hiervan mag studente die verleiding hê om 'n KI-artikel as hulle eie werk in te dien om tyd te bespaar. 2. Gebrek aan belangstelling of betrokkenheid: As 'n student min belangstelling in 'n onderwerp het of voel dat dit nie relevant is vir hulle studierigting nie, kan hulle geneig wees om plagiaat te pleeg. Die gebrek aan persoonlike belangstelling of betrokkenheid by

	die onderwerp kan dit moeilik maak om hul eie unieke perspektief te ontwikkel en hulle lei tot die gebruik van bestaande bronne sonder korrekte aanhalings en erkenning. 3. Beperkte bewustheid van akademiese eerlikheid: Studente wat nie volledig bewus wees van die belang van akademiese eerlikheid en die negatiewe gevolge van plagiaat nie, mag meer geneig wees om plagiaat te pleeg. 'n Gebrek aan duidelike riglyne en opvoeding oor akademiese eerlikheid kan die probleem vererger. 4. Gebrek aan vaardighede vir navorsing en aanhalings: As studente nie behoorlik opgelei is in navorsingsmetodes en akkurate aanhalingstegnieke nie, kan dit hulle vatbaar maak vir plagiaat. 'n Gebrek aan kennis oor hoe om bronne te identifiseer, korrek aan te haal en te parafraseer kan studente dwing om inhoude regstreeks te kopieer sonder die nodige verwysings. 5. Hoëprestasiedruk: In 'n omgewing waar hoë prestasie en goeie punte sterk beklemtoon word, kan sommige studente die verleiding hê om plagiaat te pleeg om hoë punte te behaal. Die vrees om nie aan verwagtinge te voldoen nie of om agter te raak by medestudente kan studente dryf om oneerlike praktyke te gebruik. Dit is belangrik om bewustheid van akademiese eerlikheid te bevorder en studente behoorlik op te lei oor navorsingsvaardighede en korrekte aanhalingspraktyke, en 'n ondersteunende omgewing te skep waar studente hulp en begeleiding kan ontvang. Hierdie maatreëls kan help om die faktore wat studente mag beïnvloed om plagiaat te pleeg te verminder.
--	---

Verskeie van hierdie faktore is reeds in die literatuuroorsig uitgelig (afdeling 2). ChatGPT het ook 'n behoefte aan akademiese eerlikheid benadruk. Die doeltreffendheid van plagiaat-opspoorders word vervolgens bespreek.

5.3 Doeltreffendheid van Turnitin en KI-opspoorders

Ek het nie die KI-tekste wat ek vir die doel van hierdie ondersoek geskep het in Turnitin ingelees nie omdat ek nie toegang daartoe het nie. Ek kon wel iemand versoek om dit namens my in te lees, maar dit sou probleme skep indien die artikel ingelees word. Daarom het ek eerder 'n persoon met toegang versoek om vier KI-tekste wat ek vir 'n seminaar oor ChatGPT voorberei het, in Turnitin in te lees (tabel 2).

Tabel 2. Resultate: Turnitin

Nr.	Opdrag waarvan die KI-tekste ingelees is	Ooreenkomste met ander tekste
1	Bespreek die “Dans van die reën” as 'n Afrikapryslid. Die resultate is hier beskikbaar: https://www.litnet.co.za/wp-content/uploads/2023/08/Dans-van-die-reen.pdf .	11% internetbronne
2	Bespreek <i>Lady Anne</i> van Antjie Krog in 200 woorde as 'n postmoderne bundel. Gee ook 'n lys van bronne wat geraadpleeg kan word. Die resultate is hier beskikbaar: https://www.litnet.co.za/wp-content/uploads/2023/08/Lady-Anne-Turnitin.pdf . Geen bronne verskaf nie.	6% internetbronne

3	Bespreek die Middelnederlandse ballade “twee conicskinderen” as ’n volksballade. Die resultate is hier beskikbaar: https://www.litnet.co.za/wp-content/uploads/2023/08/Twee-conicskinderen.pdf .	1% internetbronne 1% publikasies
4	<i>Fotostaatmasjien</i> van Bibi Slippers: Bespreek die begrip “oorspronklikheid” met verwysing na die digbundel <i>Fotostaatmasjien</i> van Bibi Slippers. Die resultate is hier beskikbaar: https://www.litnet.co.za/wp-content/uploads/2023/08/Fotostaatmasjien.pdf .	0%

Gebaseer op die resultate (tabel 2), was die KI-tekste so uniek dat Turnitin nie outeurskap bevraagteken het nie. Daarna het ek twee afdelings van hierdie artikel in die drie KI-opspoorers ingevoer om die doeltreffendheid van die KI-opspoorers te toets (tabel 3).

Tabel 3. KI-opspoorers en mensgeskrewe tekste

KI-toets Punt 1	Inleiding van hierdie artikel AI Text Classifier: Hoogs onwaarskynlik ’n KI-tekst GPTZero: Waarskynlik mensgeskrewe: kompleksiteit-telling: 1187,379; sin-variansie-telling: 1373,002 GPT-2: 99,9% eg (dus nie KI-tekst nie)
KI-toets Punt 4.3	Punt 4 van die artikel AI Text Classifier: Hoogs onwaarskynlik ’n KI-tekst GPTZero: Tekst bevat KI-tekst: kompleksiteit-telling: 976,933; sin-variansie-telling: 657,149 GPT-2: 96% eg (dus mensgeskrewe)

Al drie KI-opspoorers was oortuig dat dit mensgeskrewe is, maar GPTZero was bruikbaar omdat dit die direkte aanhaling van ’n KI-tekst onder punt 4.3 herken het. Soos by die gesprekke (6.3) bespreek, kon slegs AI Text Classifier al die KI-tekste korrek klassifiseer. Die twee ander KI-opspoorers was oortuig dat dit mensgeskrewe was.

5.4 Vanuit ChatGPT se perspektief: Vriend en vyand

Aangesien ChatGPT aan die navorsing deelgeneem het, het ek sy mening oor homself as vriend of vyand in die Geografie-vakdidaktiek-klaskamer ondersoek. Die por moes verskeie kere hersien word voordat die kletsbot my reg verstaan het.

In antwoord op: “Gee vir my vyf redes waarom jy as vriend en vyand in die Geografie-vakdidaktiek-klaskamer beskou kan word,” het die kletsbot op sy bruikbaarheid in enige Geografieklassamer gefokus. Daarom het ek die vraag hersien:

EK	Verskaf 5 redes waarom jy as vriend vir Geografie-onderwysstudente beskou kan word. Verskaf daarna ook vyf redes waarom jy as vyand van Geografie-onderwysstudente beskou kan word.
----	---

ChatGPT	As vriend vir onderwysstudente: 1. Onbeperkte bronne en inligting: Ek kan 'n onuitputlike bron van inligting en kennis wees vir Geografie-onderwysstudente. Ek kan help om hul kennis oor geografiese konsepte, lande, klimaatpatrone, kulturele aspekte en nog baie meer uit te brei. 2. Ondersteuning by lesvoorbereiding: Ek kan help met die ontwikkeling van lesplanne, aktiwiteite en beoordelingsmateriaal vir Geografie-onderwysstudente. Ek kan idees, strategieë en riglyne aanbied vir interaktiewe en betrokke onderrigmetodes, sowel as hulpbronne en voorbeelde om hul lesse te versterk en ook om nuwe tegnologie te integreer. 3. Vrae en antwoorde: Ek kan help om hulle begrip van 'n onderwerp te toets en te versterk deur middel van vrae en antwoord oefeninge. Ek kan 'n platform bied vir selfevaluering en 'n beter begrip van moeilike konsepte. Dit kan Geografie-onderwysstudente se begrip versterk en hul voorberei op die behoeftes van hul toekomstige studente. 4. Navorsingondersteuning: Ek kan Geografie-onderwysstudente ondersteun met navorsingsprojekte, bronne, en die ontwikkeling van 'n wetenskaplike benadering. 5. Voortdurende beskikbaarheid: Ek is altyd beskikbaar en gereed om te help, selfs buite klaskamerure. Geografie-onderwysstudente kan my raadpleeg vir hulp, begeleiding en inligting op enige tyd. As vyand tydens die opleiding van Geografie-onderwysers: 1. Beperkte praktiese ervaring: Ek is 'n digital model en kan nie die praktiese ervaring van terreinwerk en veldopnames naboots nie. Hierdie praktiese ervaring is 'n belangrike aspek van Geografie-onderwys wat moeilik deur 'n AI-model nageboots kan word. 2. Gebrek aan menslike interaksies: Ek kan nie 'n vervanging wees vir die interaksie met mede-opleiers of die mentorskap van ervare onderwysers nie. Geografie-onderwysers in opleiding kan baat by direkte menslike interaksies en mentorskap om hul vaardighede en kennis te ontwikkel. 3. Beperkte emosionele intelligensie: Ek het nie die vermoë om emosies waar te neem of te empatie te voel nie. Onderwys behels die bou van verhoudings, emosionele ondersteuning, en die inspeel op die individuele behoeftes van leerders. Hierdie aspekte kan benadeel word deur die afwesigheid van 'n menslike verbinding. 4. Beperkte kreatiwiteit en aanpassingsvermoë: Ek mag nie die samehangende denkvermoë en kreatiwiteit van 'n menslike onderwysers hê om buigsame oplossings vir unieke situasies en uitdagings te bedink nie. Geografie-onderwysers in opleiding kan voordeel trek uit die aanpassingsvermoë en die kreatiewe probleemoplossing van 'n menslike onderwysers wat verskeie leerders se behoeftes aanspreek. 5. Beperkte aanmoediging en motivering: Ek kan nie direkte aanmoediging en motivering bied soos 'n menslike onderwysers nie. Motivering en ondersteuning van Geografie-onderwysstudente is belangrik om hul selfvertroue en passie vir die vak te bevorder. Dit is belangrik om daarop te let dat terwyl ek as 'n AI-model nuttige inligting en ondersteuning kan bied in die opleiding van Geografie-onderwysers, daar steeds 'n groot waarde is aan die menslike element van die opleidingsproses. 'n gebalanseerde benadering wat menslike mentorskap, interaksies en ervaring insluit, sal die mees effektiewe resultate in die opleiding van Geografie-onderwysers verseker.
---------	---

Die vraag is vanuit die perspektief van 'n student beantwoord. Die redes waarom dit as vriend beskou kan word, is juis redes waarom 'n dosent dit as 'n vyand kan beskou. As vyand fokus dit op die nie-menslike aard van die kletsbot. Dus het ek weereens hersien:

EK	As jy die dosent van Vakdidaktiek Geografie was, en jou studente gebruik ChatGPT om hulle werkopdragte te voltooi, sou jy ChatGPT as vriend of vyand beskou?
ChatGPT	1. Vriend: As ChatGPT gebruik word as hulpmiddel om leer te ondersteun en studente se verstaan van Geografie bevorder, kan dit as 'n vriend in die klaskamer beskou word. ChatGPT kan studente van addisionele hulpbronne voorsien, verduidelik, en voorbeelde verskaf om leer te bevorder. Dit kan verpersoonlikte terugvoer verskaf, betrokke raak by interaktiewe besprekings, en studente selfs help om hulle werkopdragte te voltooi. In so 'n geval, kan ChatGPT beskou word as 'n waardevolle metgesel wat studente help om die vakgebied te explore om vakkennis te verdiep. 2. Vyand: aan die ander kant, indien studente ChatGPT alleenlik gebruik om werkopdragte te voltooi sonder om by die vakinhoud betrokke te raak, kan dit as vyand beskou word. As studente ChatGPT gebruik as kortpad om kritiese denke, onafhanklike navorsing, en aktiewe leer te vermy, kan dit akademiese groei ondermyn. In sodanige gevalle kan die dosent ChatGPT as 'n hindernis beskou wat die ontwikkeling van belangrike vaardighede verhinder en kan hulle studente lei na 'n meer gebalanseerde benadering tot leer.

ChatGPT het goeie redes verskaf, dus het ek dit gepor:

EK	Gee vyf voorbeelde oor hoe ChatGPT jou vriend en vyf voorbeelde van hoe ChatGPT jou vyand in die klaskamer kan wees.
ChatGPT	Vriend: 1. Ekstra hulpbronne: ChatGPT kan studente van 'n oorvloedige verskeidenheid ekstra hulpbronne voorsien, soos kaarte, artikels, en multi-media-inhoud, om hul begrip van geografiese konsepte en onderwerpe te versterk. 2. Persoonlike ondersteuning: ChatGPT kan persoonlike ondersteuning bied deur individuele studentevrae aan te spreek en op maat gemaakte verduidelikings te gee, wat studente kan help om enige onsekerheid wat hulle mag hê te verduidelik. 3. Interaktiewe besprekings: ChatGPT kan deelneem aan interaktiewe besprekings met studente, wat hulle aanmoedig om krities te dink en verskillende perspektiewe op geografiese sake te verken, en 'n dieper begrip van die vak bevorder. 4. Onmiddellike terugvoer: ChatGPT kan onmiddellike terugvoer op opdragte en oefeninge gee, waardeur studente vinnig hulle begrip kan assesser en nodige verbeterings kan maak. 5. Kreatiewe skryfvoorstelle: ChatGPT kan kreatiewe skryfvoorstelle oor Geografie genereer, wat studente kan inspirer om kreatief te dink en hulle idees doeltreffend uit te druk deur skriftelike opdragte. Vyand: 1. Te sterk vertrou in antwoorde: As studente slegs op ChatGPT vertrou vir antwoorde sonder om die inligting krities te evalueer of aan onafhanklike denke deel te neem, kan dit hul ontwikkeling van analitiese en probleemoplossingsvaardighede belemmer. 2. Gebrek aan oorspronklikheid: As studente sterk staatmaak op ChatGPT om opdragte te voltooi, kan dit lei tot gebrek aan oorspronklikheid in hul werk, aangesien hulle bloot die antwoorde wat deur die model gegenereer word, herhaal sonder om hul eie unieke perspektiewe te ontwikkel. 3. Verminderde navorsingsvaardighede: As studente gereeld ChatGPT gebruik om inligting te verskaf, kan dit hul geneigdheid tot onafhanklike navorsing verminder, wat

	die geleentheid om waardevolle navorsingsvaardighede te ontwikkel en met diverse bronne van inligting te werk, misloop. 4. Beperkte interaksie: Om slegs op ChatGPT staat te maak vir klasinteraksie kan die ontwikkeling van interpersoonlike en kommunikasievaardighede onder studente belemmer, aangesien hulle die voordele van besprekings met hulle eweknieë of die dosent mag misloop. 5. Etiese bekommernisse: ChatGPT, soos enige KI-model, kan blootgestel wees aan vooroordele of onakkuraathede. As studente die antwoorde sonder om dit krities te evalueer blindelings aanvaar, kan dit problematies wees.
--	---

Die antwoord was geskik, maar ek was oortuig dat ChatGPT kluitjies bak. Dus het ek verder geoor:

EK	Verskaf multi-media-inhoud om die aanleer van kaartwerkvaardighede te bevorder.
ChatGPT	Om die aanleer van kaartwerkvaardighede te bevorder, Kan ChatGPT 'n vriend wees deur verskeie multi-media inhoud beskikbaar te stel. Hier is 'n paar voorbeelde: 1. Interaktiewe kaartprogramme: ChatGPT kan aanlyn interaktiewe kaartprogramme aanbeveel wat studente in staat stel om te oefen met kaartvaardighede soos identifisering van lande, stede, bergreekse en riviere. 2. Animasies en videos: ChatGPT kan verwys na animasies of videos wat die beginsels van kaartwerk illustreer, soos kaartlegende, skaal, of projeksies. Hierdeur kan studente die konsepte visueel verstaan en hul begrip verbeter. 3. Digitale kaartbronne: ChatGPT kan studente wys op betroubare digitale kaartbronne soos GIS-toepassings of webwerwe wat interaktiewe kaarte aanbied. Hierdeur kan studente aktief betrokke raak by kaartontleding en -interpretasie. 4. Podcasts of spraakopnames: ChatGPT kan verwys na spraakopnames of podcasts wat interessante geografiese kontekste bied en studente aanspoor om kaarte te analiseer en te bespreek. Dit kan hul luistervaardighede en begrip van geografiese konsepte verbeter. 5. Infografieka en afbeeldings: ChatGPT kan verwys na infografieke of visual afbeeldings wat kaartwerkvaardighede uitbeeld, soos hoe om hoogtelyste te les, natuurlike hulpbronne aan te dui of bevolkingsdigtheid te illustreer. Hierdeur kan studente die praktiese toepassing van kaartwerkvaardighede sien. Hierdie multi-media inhoud kan 'n waardevolle aanvulling wees op tradisionele leesstof en die aanleer van kaartwerkvaardighede op 'n aantreklike en interaktiewe manier bevorder.

Die vraag is nie beantwoord nie, dus het ek weer geoor:

EK	Verwys my na 'n video wat die beginsels van kaartwerk illustreer.
ChatGPT	Ek kan nie na 'n spesifieke video verwys nie, maar ek kan jou 'n paar algemene benaderings gee om 'n video te vind wat die beginsels van kaartwerk illustreer. 'n Goeie plek om te begin is om te soek op aanlynplatforms soos YouTube, Khan Academy, of ted-Ed. Hier is 'n paar sleutelwoorde en frases wat jy kan gebruik om soekopdragte uit te voer: * "Beginsels van kaartwerk" * "Hoe om kaarte te lees" * "Kaartlegende en kaartsimbole"

- * “Skaal op kaarte”
- * “Geografiese projeksies”
- * “Kaartvaardighede vir beginners”

Deur die sleutelwoorde te gebruik, sal jy ’n wye verskeidenheid videos vind wat verskillende aspekte van kaartwerk en die beginsels daarvan illustreer. Dit sal jou help om ’n video te kies wat goed aansluit by die spesifieke beginsels van kaartwerk wat jy wil beklemtoon. Onthou om altyd die inhoud van die video’s te verifieer om seker te maak dat dit akkuraat en betroubaar is.

Uiteindelik het ChatGPT erken dat dit nie skakels na multimedia kan gee nie. Die skakels wat dit onder punt 5.1.4 gebied het, was opgemaak. Daarmee het ek volstaan.

6. Bespreking en aanbevelings

Die doel van die navorsing was om te bepaal of ChatGPT as vriend of vyand in die Geografie-vakdidaktiek-klaskamer beskou moet word. Om die vraag te beantwoord, het ek aksie-navorsing gedoen. Soos O’Leary (2004) ook bevind het, is nuwe kennis geskep terwyl ek die nuwe tegnologie getoets het. Die sikliese aard van die navorsing kan, soos O’Leary (2004) ook bevind het, as ’n vorm van ervaringsleer beskou word. Dit het, soos Parkin (2009) ook geredeneer het, ten doel om verandering in ’n spesifieke konteks te weeg te bring. Die sikliese aard het daartoe bygedra dat ek die situasie beter verstaan en die implementering van die aksie kon verbeter (O’Leary 2004) om die navorsingsvraag te beantwoord, naamlik of ChatGPT ’n vriend of vyand in die Geografie-vakdidaktiek-klaskamer is.

6.1 ChatGPT as vyand in die Geografie-vakdidaktiek-klaskamer

Die belangrikste bevinding is dat ChatGPT wel as ’n bedreiging ten opsigte van akademiese integriteit beskou kan word. Dit het binne sekondes ’n jaarplan, ’n lesplan en ’n toets met nasienriglyne aangebied. Dit kon vrae op die verskillende vlakke van Bloom se taksonomie stel en ook aandui op watter vlak die vrae gestel is. Dit is selfs bruikbaar gemaak deur privaat data in te voer en die kletsbot te lei om foute reg te maak. Die kletsbot kon ook versoek word om swak taalgebruik te verbeter. Die spoed waarteen antwoorde verskaf word, taalgebruik, geloofwaardigheid van die meeste van die antwoorde, leervermoë en gepubliseerde verslae oor die akademiese vaardighede van ChatGPT kan studente oortuig om die kletsbot te misbruik.

Volgens ChatGPT kan dit as vyand beskou word omdat dit die ontwikkeling van probleemoplossings-, kritiese denk-, navorsings-, kommunikasie- en interpersoonlike vaardighede kan benadeel en studente daarvan kan weerhou om unieke perspektiewe te ontwikkel. Volgens ChatGPT is dit ook belangrik om etiese aspekte rondom die misbruik daarvan in ag te neem. Alhoewel die navorsing toon dat ChatGPT as ’n vyand beskou kan word, kan ek nie die aanbevelings steun dat ChatGPT verban moet word om akademiese integriteit te bevorder nie.

Studente kan so ’n verbanning sistap deur nagmaakte ChatGPT-toeps (CNBC TV18 2023) te gebruik of versoeke na ’n WhatsApp-nommer te stuur. Daar is ook reeds verskeie mededingers beskikbaar (of in die ontwikkelingsproses) wat misbruik kan word, onder andere Bard (Google), Claude (Anthropic), Wit.ai (Meta) en Bloom AI (Big Science) (Aydin en Karaarslan 2023).

Sommige van die kletsbotte is moontlik selfs beter as ChatGPT (Pichai 2023). Om die kroon te span, het OpenAI op 16 Maart 2023 'n GPT-4-transformeerder beskikbaar gestel wat as revolusionêr beskryf word (Wiggers 2023). Daarom steun ek eerder Thorpe (2023) en Terwiesch (2023) se aanbevelings dat nuwe en innoverende assesseringspraktyke beoefen moet word om akademiese oneerlikheid te bekamp. Ek beveel ook aan dat dosente soortgelyke navorsing doen om te verstaan in watter mate ChatGPT akademiese oneerlikheid in hulle vakdidaktieke kan bevorder.

6.2 ChatGPT as vriend in die Geografie-vakdidaktiek-klaskamer

Die tweede bevinding is dat ChatGPT as 'n vriend in die klaskamer beskou kan word. Dit kan gebruik word om ryk leergeleenthede te skep. Dit maak, soos May (2023), Senekal (2023) en Thorpe (2023) ook bevind het, foute en dit versin bronne, bronnelyste en skakels na webwerwe en YouTube-video's op 'n geloofwaardige wyse. Dit kan studente afskrik omdat hulle van bronvervalsing (vorm van plagiaat) aangekla kan word indien hulle ChatGPT-plagiaat pleeg.

Volgens ChatGPT is dit 'n vriend in die klaskamer omdat dit addisionele hulpbronne kan verskaf, persoonlike ondersteuning kan bied, altyd beskikbaar is, vinnige terugvoer kan gee, interaktiewe leergeleenthede kan skep en kreatiewe skryfvoorstelle kan maak. Alhoewel dit waar is, moet studente daarop bedag wees dat hierdie navorsing daarop dui dat ChatGPT foute maak en nie onvoorwaardelik vertrou kan word nie.

Daarom steun ek nie Susnjak (2022) se aanbeveling om na eksamens onder toesig en mondelinge eksamens terug te keer nie. Ek ondersteun eerder Hargreaves (2023) se aanbeveling dat werk-opdragte gegee moet word wat nie maklik deur kunsmatige intelligensie gedoen kan word nie. In hierdie verband beveel ek 'n leergeoriënteerde benadering tot assessering aan.

Leergeoriënteerde assessering berus op drie beginsels, naamlik dat leertake eerder as assesseringstake gegee word, studente as portuur-beoordelaars betrek word en dat terugvoer vinnig moet geskied (Carless 2007). Studente kan ChatGPT gebruik om, soos Hargreaves (2023) ook aanbeveel, eerste weergawes te skep, waarna dit individueel of in groepsverband beoordeel en verbeter kan word. Sodoende kan, soos Terwiesch (2023) aanbeveel, hoër standaarde gestel word om die produktiwiteit van die onderrigproses te verbeter, sonder om studente in agtergeblewe gebiede te na te kom. Gebaseer op die porre wat ek gebruik het, beveel ek aan dat ChatGPT gebruik word om:

- les- en jaarplanne saam te stel
- te oefen om die kletsbot te por om betroubare antwoorde te skep
- die kletsbot te leer om foute reg te maak
- toetse met memoranda op te stel waarvan die vrae op Bloom of Anderson se taksonomie gerig is
- verskillende leer- en assesseringsteorieë met mekaar te vergelyk
- verskillende antwoorde vir een por te skep deur op “regenerate” te klik
- navorsing te doen
- bronnelyste te skep.

Aangesien hierdie antwoorde binne sekondes geskep word, kan dit – individueel of gesamentlik – in die klaskamer beoordeel word voordat dit ingedien word. Die terugvoer van die dosent kan gebruik word om die gehalte daarvan verder te bevorder sodat beginnerstudente toegerus

kan word met 'n skatkis vol lesplanne, jaarplanne en toetse wat hulle kan gebruik, selfs al het hulle nie toegang tot elektrisiteit en die internet by skole in agtergeblewe gebiede nie. ChatGPT kan ook gebruik word om navorsing oor teorieë te doen om die akademiese skryfvaardighede van studente te ontwikkel en verskerp, terwyl hulle bedag gemaak word op foute wat daartoe kan bydra dat hulle van plagiaat aangekla kan word.

6.3 Doeltreffendheid van sagteware om plagiaat op te spoor

Die derde bevinding is dat Turnitin en die KI-opspoorders ondoeltreffend was om outeurskap van KI-tekste te bevraagteken. Alhoewel al drie KI-opspoorders my eie skryfwerk as mens-geskrewe kon klassifiseer, kon slegs AI Text Classifier die KI-tekste reg klassifiseer. Daarmee word Hargreaves (2023) se bevinding oor Turnitin bevestig. Ek kon egter nie Alimardani en Jane (2023) of Senekal (2023) se bevinding oor die doeltreffendheid van GPTZero bevestig nie. Ek kon ook nie Gao e.a. (2023) se bevinding oor die doeltreffendheid van GPT-2 Output Detector bevestig nie. Waarom ek ander resultate gekry het, is onduidelik. Daarom beveel ek aan dat dosente verskillende KI-opspoorders toets om te bepaal watter een die beste resultate in hulle konteks lewer.

Ek ondersteun ook Thorpe (2023) se aanbeveling dat beleid so gou moontlik in plek gestel moet word, maar die term *plagiaat* moet ook aangepas word om die misbruik van KI-tekste in te sluit. Tydens die formulering van die beleid moet teenstrydige standpunte oor outeurskap van KI-tekste in ag geneem word. Sommiges meen dat ChatGPT as medeskrywer erken moet word (Osterrieder en ChatGPT). Dowling en Lucey (2023) glo egter nie dat dit algemene praktyk sal word nie. Veral nie omdat KI-tekste onder Europese wetgewing aan die persoon behoort wat 'n betekenisvolle bydrae gelewer het om die regte respons te verkry nie (Iaia 2022). Ander is van mening dat outeurskap aan diegene behoort wat privaat data ingevoer het om die gewenste respons te bewerkstellig (Dowling en Lucey 2023). Waaroor daar egter wel eenstemmigheid is, is dat KI-tekste nie studente se eie werk is nie, dat dit oneerlik is om dit as eie werk voor te hou en dat studente deeglik bewus gemaak moet word van die gevolge indien hulle uitgevang sou word.

6.4 Moontlikheid dat ChatGPT die klaskamer kan ontwig

Dit is moontlik dat ChatGPT die Geografie-vakdidaktiek-klaskamer kan ontwig aangesien verskeie faktore wat Rogers (1983) en Van Staden (2021) uitgelig het, die opneem van die kletsbot kan bevorder. Daar kan aangeneem word dat onderwysstudente in die Geografie-vakdidaktiek-klaskamer ChatGPT gaan gebruik (en misbruik) omdat hierdie navorsing toon dat ChatGPT:

- 'n relatiewe voordeel bo die status quo bied (Rogers)
- verenigbaar is met die ervaring en behoeftes van studente (Rogers)
- beproefbaar is (Rogers)
- waarneembare resultate bied (Rogers)
- maklik is om te gebruik (Rogers) of lae insetverwagting het (Van Staden)
- bruikbaar (en misbruikbaar) is (Van Staden)
- werkswerdigting kan bevorder (Van Staden).

Weens die maklike gebruik daarvan, kan daar ook aangeneem word dat tegnologie-agtergeblewe studente hierdie kragtige masjien kan gebruik (en moontlik misbruik). Daarom beveel

ek 'n leergeoriënteerde benadering tot assessering aan omdat die fokus eerder op leer as op assessering geplaas word (Carless 2007).

7. Beperkings, aanbevelings vir verdere navorsing en bydrae van hierdie navorsing

Ek is nie tans vir die aanbod van Geografie-vakdidaktiek verantwoordelik nie, daarom moes ek op my ervaring as dosent en Geografie-onderwyser staatmaak om onderwerpe te identifiseer wat studente kan noop om ChatGPT te gebruik of misbruik. Hierdie navorsing kan egter as basislyn vir verdere navorsing dien.

Ek het die drie bekendste KI-opspoorders getoets. Dit is egter moontlik dat ander bruikbaar kan wees, soos Turnitin se nuwe KI-opspoorder, waartoe ek nie toegang het nie. Aangesien hierdie resultate verskil van dié van ander navorsers, beveel ek aan dat verskillende KI-opspoorders in opvolgondersoeke getoets word om 'n geskikte een vir 'n spesifieke vakgebied te identifiseer.

'n Moontlikheid wat ek nie kon ondersoek nie, is dat ChatGPT moontlik soortgelyke KI-tekste vir verskillende studente kan skryf weens die aandagemeganisme van die kletsbot. Daarom beveel ek aan dat alle werkopdragte in Turnitin ingelees word om sodoende 'n databasis te skep waarteen outeurskap gemeet kan word.

My navorsing kan 'n belangrike bydrae tot die praktyk en navorsingsgebied lewer aangesien dit, sover my kennis strek, die eerste navorsing is oor die bruikbaarheid van ChatGPT in Geografie-vakdidaktiek-klaskamers. Dit kan dosente help om te verstaan hoe ChatGPT misbruik kan word om veranderinge aan te bring om akademiese integriteit te bevorder. Dit kan ook help om te verstaan hoe studente toegerus kan word om ChatGPT doeltreffend in die praktyk te gebruik.

8. Ten slotte

Die doel van die navorsing was om te bepaal of ChatGPT 'n vriend of vyand in die Geografie-vakdidaktiek-klaskamer is. Die duidelike uiteensetting van die rolle van die deelnemers, voortdurende hersiening en beplanning en gewilligheid om prosesse aan te pas het, soos MacKenzie e.a. (2012) en Coghlan (2019) ook bevind het, die sukses van hierdie aksienavorsing beïnvloed.

Die belangrikste bevinding is dat ChatGPT 'n vyand kan wees omdat dit met kort porre aangemoedig kan word om jaarplanne, lesplanne en toetse saam te stel wat slaagpunte kan verdien sonder om self die navorsing te doen. Die KI-tekste is so uniek dat tradisionele sagte-ware nie geskik is om outeurskap te bevraagteken nie. Alhoewel KI-opspoorders beskikbaar is, is hulle nie ewe doeltreffend nie. Dit is belangrik om doeltreffende maniere te vind om KI-tekste te identifiseer om die akademiese integriteit van universiteite te beskerm, maar ook om beleid in plek te stel om hierdie nuwe vorm van plagiaat te hanteer.

Die tweede bevinding is amper net so belangrik, naamlik dat ChatGPT foute maak wat gebruik kan word om ryk leergeleenthede te skep. Dit kan dosente uiteindelik dwing om 'n leergeoriën-

teerde benadering tot assessering te volg en hulle onderrig- en assesseringstrategieë aan te pas om leer te bevorder. Indien onderwysstudente versoek word om verskeie lesplanne en toetse te skep en in groepverband te beoordeel en te verbeter, kan ChatGPT daartoe bydra dat goedtoegeruste beginneronderwysers die praktyk betree.

ChatGPT kan as vriend en vyand in die Geografie-vakdidaktiek-klaskamer dien, daarom is dit noodsaaklik om van hierdie nuwe tegnologiese ontwrigter kennis te neem. Indien dit as vriend ingespan word, kan dit daartoe bydra dat onderwysstudente vir 'n vinnig-veranderende werk-omgewing gereed gemaak word.

Bibliografie

Agomuoh, F. 2023. ChatGPT has a new way to detect its own plagiarism. *Digital Trends*. <https://www.digitaltrends.com/computing/chatgpt-new-way-to-detect-plagiarism/> (4 Februarie 2023 geraadpleeg).

Alimardani, A. en E.A. Jane. 2023. We pitted ChatGPT against tools for detecting AI-written texts and the results are troubling. *Tech Xplore*. <https://techxplore.com/news/2023-02-pitted-chatgpt-tools-ai-written-text.html> (25 Februarie 2023 geraadpleeg).

Alshater, M. M. 2023. Exploring the role of artificial intelligence in enhancing academic performance. *SSRN*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4312358 (20 Januarie 2023 geraadpleeg).

Ansell, C. en A. Boin. 2019. Taming deep uncertainty: the potential of pragmatic principles for understanding and improving strategic crisis management. *Administration & Society*, 51(7):1079–112.

Anwar, T. 2023. ChatGPT a powerful tool. *Radiance Views Weekly*. <https://radianceweekly.net/chatbot-a-powerful-tool> (30 Januarie 2023 geraadpleeg).

Armellini, A. en B.C.P. Rodriguez. 2021. Active blended learning: definition, literature review, and a framework for implementation. In Rodriguez (red.) 2021.

Arnold, K.-H. 2012. Didactics, didactic models and learning. In Seel (red.) 2012.

Aydin, Ö. en E. Karaarslan. 2022. OpenAI ChatGPT generated literature review: digital twin in healthcare. *SSRN*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4308687 (30 Desember 2022 geraadpleeg).

—. 2023. Is ChatGPT the leading generative AI: what is beyond expectations? *SSRN*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4341500 (4 Februarie 2023 geraadpleeg).

Big Science. 2023. Introducing the world's largest open multilingual language model: Bloom. *Big Science*. <https://bigscience.huggingface.co/blog/bloom> (10 Februarie 2023 geraadpleeg).

Blignaut, H. en C. du Toit-Brits. 2022. Uitdagings en implikasies vir die implementering van selfgerigte leer tydens Covid-19. *Tydskrif vir Geesteswetenskappe*, 62(1):150–68.

Bommarito II, M. en D.M. Katz. 2022. GPT takes the Bar exam. *ArXiv*. <https://arxiv.org/abs/2212.14402> (15 Januarie 2023 geraadpleeg).

Bower, J.L. en C.M. Christensen. 1995. Disruptive tegnologies: catching the wave. *Harvard Business Review*, 73(1): 43–53.

Carless, D. 2007. Learning-oriented assessment: conceptual bases and practical implications. *Innovations in Education and Teaching International*, 44(1):57–66.

Carless, D., G. Joughin en N. Liu. 2015. Exploring learning-oriented assessment processes. *Higher Education*, 69(6): 963–76.

Cassidy, C. 2023. Queensland public schools to join NSW in banning students from ChatGPT. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/australia-news/2023/jan/23/queensland-public-schools-to-join-nsw-in-banning-students-from-chatgpt> (30 Januarie 2023 geraadpleeg).

Christensen, C.M. 1997. *The innovator's dilemma: how new technologies cause great firms to fail*. Harvard: Harvard Business School Press.

Christensen, C.M., M.E. Raynor en R. McDonald. 2015. What is disruptive innovation? <https://hbr.org/2015/12/what-is-disruptive-innovation> (31 Mei 2023 geraadpleeg).

CNBC TV18. 2023. Fake ChatGPT apps flood Google, Apple stores; how they are deceiving users. *CNBC TV18*. <https://www.cnbctv18.com/technology/fake-chatgpt-apps-flood-google-apple-stores-how-they-are-deceiving-users-15642901.htm> (4 Februarie 2023 geraadpleeg).

Coghlan, D. 2019. *Doing action research in your own organization*. Londen: SAGE.

—. 2023. Action research. *The Palgrave encyclopaedia of the possible*. Londen: McMillan.

Copeland, B.J. 2023. Artificial intelligence. *Britannica*. <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence> (15 Februarie 2023 geraadpleeg).

Davis, A. 2023. ChatGPT sparks cheating, ethical concerns as students try realistic essay writing technology. *ABC News*. <https://www.abc.net.au/news/2023-01-26/chatgpt-sparks-cheating-ethical-concerns-in-schools-universities/101888440> (30 Januarie 2023 geraadpleeg).

Dewey, J. 1929. *The quest of certainty: a study of relation of knowledge and action*. Londen: George Allen en Unwin.

Diver, A. (red.). 2019. *Employability via higher education: sustainability as scholarship*. Genève: Springer.

Dowling, M. en B. Lucey. 2023. ChatGPT for (finance) research: the Bananarama conjecture. *Finance Research Letters*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1544612323000363#b4> (10 Februarie 2023 geraadpleeg).

Elshafei, H.A. en T.M. Jahangir. 2020. Factors affecting plagiarism among students at Jazan University. *Bulletin of the National Research Centre*, 44. <https://link.springer.com/article/10.1186/s42269-020-00313-z> (5 Februarie 2023 geraadpleeg).

Enago Academy. 2022. 8 most common types of plagiarism to stay away from. *Enago Academy*. <https://www.enago.com/academy/fraud-research-many-types-plagiarism/> (6 Januarie 2023 geraadpleeg).

Farjoun, M., C. Ansel en A. Boin. 2015. Pragmatism in organization studies: meeting the challenges of a dynamic and complex world. *Organization Science*, 26(6):1787–804.

Fatemi, G. en E. Saito. 2020. Unintentional plagiarism and academic integrity: the challenges and needs of postgraduate international students in Australia. *Journal of Further and Higher Education*, 44(10):1305–19.

Feilzer, M.Y. 2009. Doing mixed methods research pragmatically: implications for the rediscovery of pragmatism as research paradigm. *Journal of Mixed Methods Research*, 4(1):6–16.

Gal, U. 2023. ChatGPT is a data privacy nightmare. If you ever posted online, you ought to be concerned. *The Conversation*. <https://theconversation.com/chatgpt-is-a-data-privacy-nightmare-if-youve-ever-posted-online-you-ought-to-be-concerned-199283> (15 Februarie 2023 geraadpleeg).

Gao, C.A., F.M. Howard, N.S. Markov., E.C. Dyer, S. Ramesh, Y. Luo en A.T. Pearson. 2023. Comparing scientific abstracts generated by ChatGPT to original abstracts using an artificial intelligence output detector, plagiarism detector, and blinded human reviewers. *BioRxiv Preprint*. <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2022.12.23.521610v1> (10 Februarie 2023 geraadpleeg).

Glickman, C., S. Gordon en J. Ross-Gordon. 2014. *Supervision and instructional leadership*. Boston: Pearson.

Grant, N. en C. Metz. 2022. A new chat bot is a “code red” for Google’s search business. *New York Times*. <https://www.nytimes.com/2022/12/21/technology/ai-chatgpt-google-search.html> (15 Januarie 2023 geraadpleeg).

Hargreaves, S. 2023. Words are flowing out like endless rain into a paper cup: ChatGPT & law school assessment. *SSRN*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4359407 (5 Maart 2023 geraadpleeg).

Harris, C. en A. Thompson. 2023. Can you tell between a year 6 student and AI? Teachers say they can. *The Sunday Morning Herald*. <https://www.smh.com.au/national/nsw/can-you-tell-between-a-year-6-student-and-ai-teachers-say-they-can-20230120-p5ce5s.html> (31 Januarie 2023 geraadpleeg).

Heinonen, K. en T. Strandvik. 2022. Viewpoint: applying pragmatism to stimulate service research and practice – a European perspective. *Emerald Insight*, 36(4).

<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JSM-06-2021-0211/full/html> (6 Februarie 2023 geraadpleeg).

Iaia, V. 2022. To be, or not to be ... original under copyright law, that is (one of) the main questions concerning AI-produced works. *GRUR International*, 71(9):793–812.

Jalil, S., S. Rafi, T.D. LaToza, K. Moran en W. Lam. 2023. ChatGPT and software testing education: promises and perils. *ArXiv*. <https://arxiv.org/pdf/2302.03287.pdf> (3 Maart 2023 geraadpleeg).

James, W. en F. Burkhardt. 1975. *Pragmatism*. Londen: Harvard University Press.

Jiao, W., W. Wang, J. Huang, X. Wang en Z. Tu. 2023. Is ChatGPT a good translator? A preliminary study. *ArXiv*. <https://arxiv.org/abs/2301.08745> (10 Februarie 2023 geraadpleeg).

Jing, K. en J. Xu. 2019. A survey on neural network language models. *ArXiv*. <https://arxiv.org/pdf/1906.03591.pdf> (23 Februarie 2023 geraadpleeg).

Johnston, E.S. 2020. Action research. *Oxford research encyclopaedias*. <https://oxfordre.com/education/display/10.1093/acrefore/9780190264093.001.0001/acrefore-9780190264093-e-696> (3 Maart 2023 geraadpleeg).

Jurafsky, D. en J.H. Martin. 2023. Neural networks and language models. *Speech and language processing*. Draft copy. <https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/7.pdf> (20 Februarie 2023 geraadpleeg).

Kaplan, A. en M. Haelel. 2019. Siri, Siri in my hand, who is the fairest in the land? *Business Horizons*, 62(1):1525.

Kapronczay, M. 2022. *A beginner's guide to language models*. *Builton*. <https://builton.com/data-science/beginners-guide-language-models> (13 Februarie 2023 geraadpleeg).

Kaushik, V. en C.A. Walsh. 2019. Pragmatism as a research paradigm and its implications for social work research. *Social Sciences*, 8(9):255.

Kelly, S. 2023. ChatGPT passes exams from law and business schools. *CNN Business*. <https://edition.cnn.com/2023/01/26/tech/chatgpt-passes-exams/index.html> (10 Februarie 2023 geraadpleeg).

Khaled, F. en M.S.H. Al-Tamimi. 2021. Plagiarism detection methods and tools: an overview. *Iraqi Journal of Science*, 62(8):2771–83.

Kirchenbauer, J., J. Geiping, Y. Wen., J. Katz, I. Miers en T. Goldstein. 2023. A watermark for large language models. *ArXiv*. <https://arxiv.org/abs/2301.10226> (3 Maart 2023 geraadpleeg).

Kirchner, J., L. Ahmad, S. Aaronson en J. Leike. 2023. New AI classifier for indicating AI-written text. *OpenAI*. <https://openai.com/blog/new-ai-classifier-for-indicating-ai-written-text/> (10 Februarie 2023 geraadpleeg).

Koshy, E., V. Koshy en H. Waterman (reds.). 2011. *Action research in health care*. Londen: SAGE.

Koshy, E., V. Koshy en H. Waterman. 2011. What is action research? In Koshy e.a. (reds.). 2011.

Krittanawong, C., H. Zhang, Z. Wang, M. Aydar en T. Kitai. 2017. Artificial intelligence in precision cardiovascular medicine. *Journal of American College of Cardiology*, 69(21):2658–64.

Kung, T.H., M. Cheatham, A. Medenilla, C. Sillos, L. De Leon, C. Elepaño, M. Madriaga, R. Aggabao, G. Diaz-Candido, J. Maningo en V. Tseng. 2023. Performance of ChatGPT on USMLE: potential for AI-assisted medical education using large language models. *PLOS Digit Health* 2(2). <https://journals.plos.org/digitalhealth/article?id=10.1371/journal.pdig.0000198&fbclid=IwAR3U9R0A5QwAVMACFfgA79EFYWu32uFE8upittW5ZEb9qaNSZyWXpxdnJU4> (6 Maart 2023 geraadpleeg).

Lester, T. en S. McCabe. s.j. Teachers as leaders: action research in the classroom. <http://actionresearch4teachers2016.weebly.com> (1 Junie 2023 geraadpleeg).

MacKenzie, J., P.L. Tan, S. Hoverman en C. Baldwin. 2012. The value and limitations of participatory action research methodology. *Journal of Hydrology*, 474:11–21.

Marti, G. 2022. From data to trade: a machine learning approach to quantitative trading. *SSRN*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4315362 (10 Februarie 2023 geraadpleeg).

May, J. 2023. ChatGPT is great – you’re just using it wrong. *The Conversation*. <https://theconversation.com/chatgpt-is-great-youre-just-using-it-wrong-198848> (16 Februarie 2023 geraadpleeg).

McCarthy, J., M. Minsky, N. Rochester en C. Shannon. 2006. A proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. *AI Magazine*, 27(4):12.

Mellon, J., J. Bailey, R. Scott, J. Breckwoldt en M. Miori. 2022. Does GPT-3 know what the most important issue is? Using large language models to code open-text social survey responses at a scale. *SSRN*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4310154 (15 Februarie 2023 geraadpleeg).

Merriam-Webster Dictionary. 2023a. Geography. *Merriam-Webster Dictionary*. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/geography> (25 Februarie 2023 geraadpleeg).

—. 2023b. Plagiarize. *Merriam-Webster Online Dictionary*. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/plagiarizing> (25 Februarie 2023 geraadpleeg).

Meyer, J. 2000. Using qualitative methods in health-related action research. *British Medical Journal*, 320:178–81.

Migliano, S. 2023. ChatGPT clone apps privacy risks. *Top10VPN*. <https://www.top10vpn.com/research/chatgpt-apps-privacy/> (12 Februarie 2023 geraadpleeg).

Morgan, D.L. 2014. Pragmatism as paradigm for social research. *Qualitative Inquiry*, 20(8):1045–53.

O’Leary, Z. 2004. *The essential guide to doing research*. Londen: SAGE.

OpenAI. 2022. ChatGPT: optimizing language models for dialogue. *OpenAI*. <https://openai.com/blog/chatgpt/> (4 Januarie 2023 geraadpleeg).

—. 2023. Educator considerations for ChatGPT. *OpenAI*. <https://platform.openai.com/docs/chatgpt-education> (15 Februarie 2023 geraadpleeg).

Osterrieder, J. en ChatGPT. 2023. A primer on deep reinforcement learning for finance. *SSRN*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4316650 (18 Februarie 2023 geraadpleeg).

Parkin, P. 2009. *Managing change in health care*. Londen: SAGE.

Petruzzello, G., M.C. Mariani, D. Guglielmi, B. van der Heijden, J. de Jong en T. Chiesa. 2023. The role of teaching staff in fostering perceived employability of university students. *Studies in Higher Education*, 48(1):20–36.

Pichai, S. 2023. An important next step on our AI journey. *Google*. <https://blog.google/intl/en-africa/products/explore-get-answers/an-important-next-step-on-our-ai-journey/> (15 Februarie 2023 geraadpleeg).

Poole, D., A. Mackworth en R. Goebel. 1998. *Computational intelligence: a logistical approach*. Oxford: Oxford University Press.

Reuters. 2023. ChatGPT fastest-growing app in history – UBA. *Yahoo News*. <https://news.yahoo.com/chatgpt-fastest-growing-app-history-142338104.html> (15 Februarie 2023 geraadpleeg).

Rodriguez, B.C.P. (red). 2021. *Cases on active blended learning in higher education*. Hershey, PA: IGI-Global.

Rogers, E.M. 1983. *Diffusion of innovations: a cross-cultural approach*. 3de uitgawe. New York, NY: Free Press.

Seel, N.M. (red.). *Encyclopaedia of the sciences of learning*. Londen: Springer.

Senekal, B. 2023. Is ChatGPT ’n bruikbare hulpmiddel vir akademiese skryfwerk? *LitNet Seminare en essays*. <https://www.litnet.co.za/is-chatgpt-n-bruikbare-hulpmiddel-vir-akademiese-skryfwerk/> (20 Februarie 2023 geraadpleeg).

Smith, T. 2022. Disruptive technology: definition, example, and how to invest. Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/d/disruptive-technology.asp> (2 Junie 2023 geraadpleeg).

Streefkerk, R. en J. Caulfield. 2022. The 5 types of plagiarism | Explanations & examples. *Scribbr*. <https://www.scribbr.com/plagiarism/types-of-plagiarism/> (20 Februarie 2023 geraadpleeg).

Succi, C. en M. Canovi. 2020. Soft skills to enhance graduate employability: comparing students' and employers' perceptions. *Studies in Higher Education*, 45(9):1834–47.

Susnjak, T. 2022. ChatGPT: the end of online exam integrity? *ArXiv*. <https://arxiv.org/abs/2212.09292> (10 Januarie 2023 geraadpleeg).

Terwiesch, C. 2023. Would Chat GPT3 get a Wharton MBA? A prediction based on its performance in the operations management course. *Mack Institute for Innovation at the Wharton School, University of Pennsylvania*. <https://mackinstitute.wharton.upenn.edu/wp-content/uploads/2023/01/Christian-Terwiesch-Chat-GTP.pdf> (2 Februarie 2023 geraadpleeg).

Thorpe, H.H. 2023. ChatGPT is fun, but not an author (Editorial). *Science*, 379(6630):313.

Tung, L. 2023. ChatGPT just became the fastest-growing “app” of all time. *Zdnet*. <https://www.zdnet.com/article/chatgpt-just-became-the-fastest-growing-app-of-all-time/> (1 Maart 2023 geraadpleeg).

Turnitin. 2023. Turnitin announces AI writing detector and AI writing resource center for educators. <https://www.turnitin.com/press/turnitin-announces-ai-writing-detector-and-ai-writing-resource-center-for-educators> (13 Februarie 2023 geraadpleeg).

Utterback, J.M. en H.J. Acee. 2005. Disruptive technologies: an expanded review. *International Journal of Innovative Management*, 9(1):1–17.

Van Staden, C. J. 2016a. 'n Leergeoriënteerde raamwerk vir e-portefeuljeontwikkeling in afstandonderwys. *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie*, 35(1). <http://www.satnt.ac.za/index.php/satnt/article/view/1392> (12 Januarie 2023 geraadpleeg).

—. 2016b. A learning-oriented framework for integrating eportfolios in a post-graduate module in distance education. *The AAEEBL ePortfolio Review (AePR)*, 1(1), 36–55.

—. 2019. Using an e-portfolio to demonstrate graduate-ness and employability during post-graduate distance education. In Diver (red.) 2019.

—. 2021. Onderwysers se persepsies van Facebook en Gesels.net as e-leeromgewings: implikasies vir nood-afstandonderwys. *LitNet Akademies*, 18(1):450–476.

—. 2022. Doeltreffendheid van gesamentlike ervaringsleertake tydens opleiding van dosente in afstandhoëronderwys. *LitNet Akademies*, 19(3):796–833.

Westbrook, R. 1995. Action research in operations management. *International Journal of Operations & Production Management*, 15(12):6–20.

Wiggers, K. 2022. While anticipation builds for GPT-4, OpenAI quietly releases GPT-3.5. *Techcrunch*. <https://techcrunch.com/2022/12/01/while-anticipation-builds-for-gpt-4-openai-quietly-releases-gpt-3-5/> (2 Januarie 2023 geraadpleeg).

Wolhuter, C.C. en J.L. van der Walt. 2022. Strominge en teenstrominge in die vraag na die onderwystaalmedium: 'n internasionale en 'n Suid-Afrikaanse perspektief. *Tydskrif vir Geesteswetenskappe*, 62(4):715–42.

Xu, F.F., A. Alon en G. Neubig. 2023. Why do nearest neighbour language models work? *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2301.02828> (4 Maart 2023 geraadpleeg).

Eindnotas

¹ Ek gebruik in res van artikel bloot “kletsbot” weens die omslagtigheid van die term.

² Op 11 Februarie 2023 het OpenAI aangekondig dat ChatGPT Plus nou in Suid-Afrika beskikbaar is teen \$20 per maand. Gebruikers kan sodoende toegang tydens piektye verkry, toegang tot nuwe funksies verkry en vinniger antwoorde verkry. Ek vind die gratis kletsbot egter voldoende.

³ Ek gebruik normaalweg “hy” of “sy” afhangende van die grootte daarvan – dus “sy” vir my motor en “hy” vir my man se bakkie (soos voorheen ook op LitNet genoem – <https://tinyurl.com/5n7bdkbp>).

⁴ Ek verduidelik die kuberbrein of kunsmatige intelligensie later.

⁵ Ek gebruik die term, maar stem nie noodwendig saam dat nuwe tegnologie ontwrigtend van aard is nie. Miskien omdat ek skoolgehou het en menslike ontwrigters werk onmoontlik maak, nie makliker nie.

⁶ Staan ook as kurrikulumkunde en kurrikulumstudies bekend.

⁷ Ek bied 'n eenvoudige bespreking van die KI van ChatGPT om te verduidelik waarom ChatGPT sekere dinge kan doen.

⁸ Common Crawl is 'n nie-winsgewende organisasie wat webkruip-hulpmiddels gebruik om soveel as moontlik van die oop internet te argiveer (Hargreaves 2023).

⁹ Uitgebreide weergawe van oorspronklike WebText (Hargreaves 2023).

¹⁰ Volgens Hargreaves (2023) moeilik om te bepaal, maar dit is nie databasis van alle boeke wat op internet beskikbaar is nie. Dit kan eerder vergelyk word met “libgen” wat 'n ongeoorloofde versameling van meer as twee miljoen boeke, handboeke en akademiese artikels bevat.

¹¹ Dit kan meer as twee miljoen tekste in Engels insluit (Hargreaves 2023).

¹² Ek het ook in die lokval getrap – ’n toep afgelaai wat voorgegee het dat dit ChatGPT is en selfs die regte kenteken gebruik het, net om ’n week later te ontdek dat die toep sy logo en naam verander het (soos op LitNet gepubliseer – <https://tinyurl.com/2hrsnbuj>).

¹³ Sien <https://help.openai.com/en/articles/7947663-chatgpt-supported-countries>. Die toep was nie tydens die navorsing beskikbaar nie. Ek voeg die inligting by aangesien ontwikkeling so vinnig plaasgevind het dat sommige van die inligting reeds verouderd was nog voordat die artikel gepubliseer kon word.

¹⁴ Turnitin het, tydens die skryf van die artikel, beplan om ’n KI-opspoorder beskikbaar te stel, maar dit was nog nie beskikbaar nie.

¹⁵ Alhoewel ek nie meer self in die praktyk staan nie, is dit steeds vir my noodsaaklik om te verstaan hoe my praktyk verbeter sou kon word indien ek sou teruggaan.

¹⁶ Curriculum and Assessment Policy Statements (CAPS).

¹⁷ KABV of Kurrikulum- en Assesseringsbeleidsverklaring in Afrikaans.

¹⁸ ’n Nuwe funksie wat ChatGPT bied, is dat gebruikers ’n skakel na ’n gesprek kan skep om die antwoord makliker met ander te deel. Ek sal die bruikbaarheid van dié funksie in opvolgnavorsing ondersoek.

¹⁹ ChatGPT skakel na Nederlands oor as dit nie die regte Afrikaanse term ken nie.