

Als lerarenopleider op de VU verzorg ik het vak informaticadidactiek, waar ik mijn studenten probeer mee te geven wat de wetenschap weet over lesgeven over de digitale wereld, zodat ze later *evidence-informed* voor de klas staan. En natuurlijk besef ik, zeker als parttime vo-docent, dat dat geen heilige graal is, maar het is toch een belangrijke raadgever.

Hoe moeten we omgaan met AI in het onderwijs, vragen mijn studenten, niet alleen degenen die informaticaleleraar worden, maar ook de leraren maatschappijleer, Frans, of aardrijkskunde in opleiding. Mijn eerlijke, evidence-informed, antwoord is: ik weet het niet. Er is nog geen langdurig onderzoek dat onderbouwt of en waar we AI moeten inzetten. Hoe beïnvloedt leren met een taalmodel de persoonsvorming en relaties tussen leerlingen onderling en met de docent? Verbetert het leerprestaties, en voor welk soort leerlingen het meest? We weten het nog niet.

We kunnen natuurlijk kijken naar studies over de effectiviteit van het inzetten van andere technologie, zoals [een meta-analyse van Stanford](#) die 119 onderzoeken bekeek naar de effectiviteit van technologische inventies op leesvaardigheid. Daaruit bleek dat de meeste studies maar een klein positief effect hadden, en veel ervan hadden geen effect of zelfs een negatief effect. Gezien zulke resultaten uit het verleden zou de bewijslast moeten liggen bij de voorstanders van het integreren van taalmodellen. De situatie is nu echter zo dat, onder druk van grote techbedrijven en publieke opinie, de bewijslast is omgekeerd; keer op keer moeten critici uitleggen waarom wij (vooralsnog) geen taalmodellen willen invoeren, tot er overtuigender bewijs is dat het het onderwijs echt beter maakt, en tegen welke prijs dat zal gebeuren. Immers, taalmodellen zijn niet gratis, en de keuze voor deze technologie betekent ook minder budget voor alternatieven. Daarvoor worden steeds drie argumenten genoemd.

1. We mogen de boot niet missen. Het onderwijs is ouderwets, en moet nu echt maar eens met de tijd mee. Maar is dat in het verleden een goede raadgever gebleken? Onder dat mom hebben we ook telefoon omarmd, die we recent weer uit het voortgezet onderwijs hebben geweerd. Ook komt er, met name in het hoger onderwijs, [steeds meer verzet tegen laptops in de collegezaal](#). Magister (en vergelijkbare tools) werd het onderwijs ingerold als vernieuwende en efficiënte tools, maar ook daartegen groeit [verzet zowel van leerlingen en ouders](#) over cijferstress en privacy, als van docenten over verhoogde werkdruk. Deze recente verwijdering van technologische inzet laat zien dat zorgen terecht waren, en biedt hoop voor vergelijkbaar beleid voor taalmodellen. Immers, zolang er in de klas geen telefoons en laptops zijn, is er ook geen taalmodel.

2. Efficiency; zou het niet geweldig zijn als we technologie kunnen inzetten om onderwijs te ondersteunen, zeker in tijden van grote lerarentekorten? Ja, het zou mooi zijn, een droom van alle tijden. In 1922 al fantaseerde Thomas Edison over de inzet van films, die volgens hem "100% efficiency" konden bereiken. Wat dat beeld toen deed, en de verhalen over taalmodellen

nu, is de rol van de leraar en de school minimaliseren; leerlingen leren niet uit een boek alleen, maar in een sociale context van de leraar en van elkaar. Daar hebben we menselijke leraren voor nodig die inspireren, motiveren en de lat hoog leggen. En waarom hebben we die docenten op het moment niet? [31% van de vo-docenten valt binnen vijf jaar uit](#), en onder de taken die hen het zwaarst vallen zitten [administratieve](#), en juist die moeten ze uitvoeren in onoverzichtelijke computersystemen. Die hebben (niet alleen in het onderwijs, maar ook daarbuiten) geen efficiëntie teweeggebracht: [20 jaar digitaliseren, 0 resultaat](#) schreef FD onlangs. Het onderzoek dat er nu is, lijkt te wijzen op werkdrukverhoging, door AI gegenereerde materialen [voldoen vaak niet precies](#), waardoor leraren [handmatig moeten corrigeren](#). Dat doet beloofde efficiencywinst al snel teniet, of gaat ten koste van de kwaliteit. De hoop dat dat op termijn zal verbeteren is ongegrond; [hallucinaties zijn een fundamenteel onderdeel van taalmodellen](#) zeggen zelfs onderzoekers van OpenAI.

3. Inzet van taalmodellen kan, als we het maar verantwoord doen. Recente blunders van [topwetenschappers](#) en [journalisten](#) hebben echter aangetoond dat de lokroep van ronkende LLM-stukken niet te weerstaan is. Zelfs volwassen professionals lieten na goed te controleren. Het lijkt naïef om te verwachten dat jongvolwassenen, wiens metacognitie en feitenkennis nog lang niet ontwikkeld is, wel zorgvuldig kunnen filteren, interpreteren en controleren. Bovendien is deze interpretatie van verantwoordelijkheid smal. Verantwoordelijkheid heb je als taalmodel-gebruiker niet alleen voor je uitvoer, [maar ook voor het gebruik zelf, dat leunt op diefstal dat data, uitbuiting van klikwerkers en klimaatschade](#). Aan leerlingen (en collega's) uitdragen dat deze tool ingezet kan of zelfs moet worden, is daarom niet alleen een praktische, maar ook een vormende uitspraak over de betekenis van onderwijs.

Dan rest de vraag hoe we ons moeten verhouden tot het bestaan van taalmodellen? Onderwijs voor leerlingen over hoe AI werkt is daar onderdeel van, en staat in de nieuwe Kerndoelen Digitale Geletterdheid. Maar alleen uitleggen dat taalmodellen foutjes maken en daarom geen goede docent zijn, zal niet effectief zijn; net zoals leerlingen vertellen dat ze huiswerk moeten maken of op tijd naar bed moeten. Ze weten dat allang, maar de wereld lonkt. Juist omdat ze thuis al vaak taalmodellen gebruiken, moeten we huiswerk analoger maken en betekenisvoller. Laat leerlingen [een dagboek schrijven over leeswerk](#), praat meer met ze, [varieer in toetsvormen](#) of [toets anders en minder](#). Daar waar taalmodellen in de buitenwereld mensen steeds meer vervangen, als sparringpartner, maatje of steunpilaar, moeten we juist in het onderwijs leerlingen de kans geven om met hun eigen menselijkheid en die van een ander om te leren gaan.

Prof. dr. ir. Felienne Hermans, hoogleraar en lerarenopleider aan de Vrije Universiteit Amsterdam en vo-docent informatica op de Open Schoolgemeenschap Bijlmer.