

De invloed van GenAI op de taken en rollen van de controller



Dr. A. Geurtsen RC is directeur van het post-master onderwijs Finance & Control van de Erasmus Universiteit en van de Anton de Kom Universiteit.



Drs. F. van der Werff is docent Business Intelligence bij de Executive master Finance & Control van de Erasmus Universiteit

Door **Arno Geurtsen** en **Fred van der Werff**

Inleiding

De digitalisering van organisaties heeft de afgelopen decennia geleid tot ingrijpende veranderingen in processen, besluitvorming en besturingsmodellen. Binnen deze ontwikkeling neemt de opkomst van Generatieve Kunstmatige Intelligentie (GenAI) een bijzondere plaats in. GenAI biedt organisaties ogenschijnlijk onbegrensde mogelijkheden: van geautomatiseerde dataverwerking en rapportage tot ondersteuning bij complexe besluitvorming. Tegelijkertijd brengt deze technologie nieuwe risico's met zich mee, zoals verminderde transparantie, afhankelijkheid van algoritmen en ethische dilemma's rond datagebruik en verantwoording.

Voor controllers, die verantwoordelijk zijn voor het waarborgen van betrouwbare informatievoorziening, het ondersteunen van managementbesluitvorming en het bevorderen van doelgerichte besturing, heeft deze ontwikkeling gevolgen. GenAI verandert de aard van de werkzaamheden, en stelt ook fundamentele vragen over de invulling van hun rollen en verantwoordelijkheden binnen organisaties.

Vraagstelling

Tegen deze achtergrond wordt het interessant om te onderzoeken op welke wijze GenAI de rollen en taken van controllers binnen organisaties beïnvloedt. De vraag die in dit artikel centraal staat is wat de invloed van GenAI is op de rollen en taken van de controller, en de daarbij behorende competenties.

Het is eenvoudiger om deze vraag te stellen, dan deze te beantwoorden, vanwege het feit dat ondanks alle publicaties over 'controllers', management accountants, en de taken en rollen van deze functionarissen, het in de praktijk niet duidelijk is wat nu precies een controller is. Sterker nog: in de praktijk worden meerdere verschillende omschrijvingen gebruikt van een controller en leven ook veel verschillende beelden van wat een controller nu precies is.

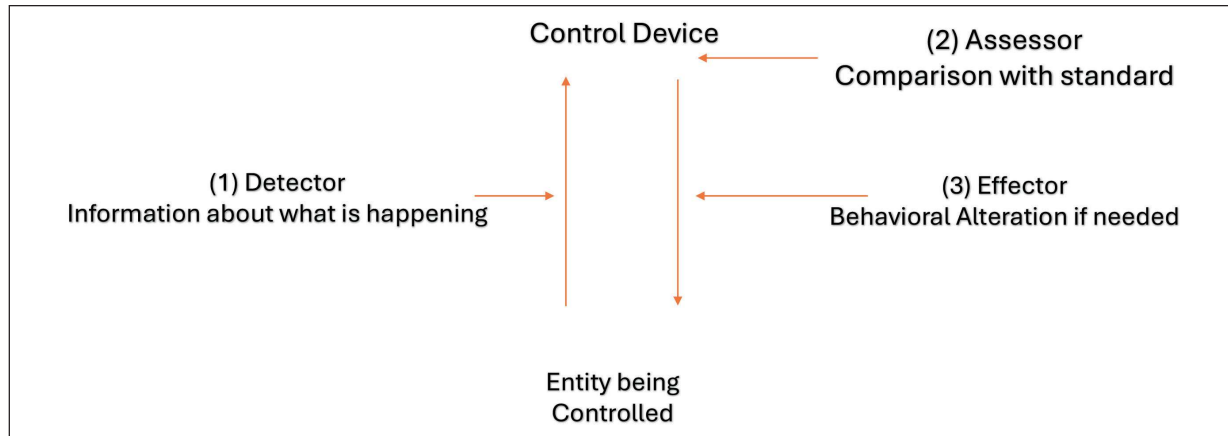
Om de invloed van AI op de taken en rollen van de controller te kunnen vaststellen, geven wij eerst een globale beschrijving van wat er op dit moment verwacht kan worden van de controller of de controlfunctie. Dit wordt gedaan door ons denken over het besturen van organisaties uiteen te zetten en deze inzichten te vertalen naar de taken en rollen van de moderne controlfunctie.

Ons' denken over besturing en de rol van de controller

Het precieze moment dat het besturen van een organisatie als professie van belang werd, valt lastig precies vast te stellen, maar wat wel duidelijk is van het besturen over organisaties is dat dit onderwerp speelde tijdens de zogenaamde tweede industriële revolutie, rond de vorige eeuwwisseling (Chandler, 1977).

In de jaren '60 van de vorige eeuw werd voor het eerst uitgebreid gepubliceerd over het besturingssysteem van organisaties, ook wel het management control systeem genoemd. Feitelijk was dit de start van het besturen als professie. Anthony

¹ Fährndrich, 2023; Goretzki, Strauss, & Weber, 2013; Merchant & Otley, 2006; Merchant & Van der Stede, 2007, om enkelen te noemen



Figuur 1. Het besturingssysteem van Anthony (1965)

(1965) beschreef uit welke onderdelen de besturing in een organisatie moet bestaan (zie figuur 1). Ook introduceerde hij de controller in een organisatie als integraal onderdeel van het besturen van een organisatie.

Kenmerkend voor de wijze waarop Anthony invulling geeft aan het besturingssysteem was zijn idee dat het besturen van een organisatie volgens de beginselen van de cybernetica dient te gebeuren, waarbij sprake is van doelformulering, informatievoorziening en een feedbackmechanisme.

Anthony gaat in de sturing uit van financiële informatie als bijsturingsmechanisme. Deze visie op het besturen van organisaties is actueel tot op de dag van vandaag. Hoewel er wijzigingen zijn opgetreden in het belang van verschillende financiële maatstaven, blijft bijvoorbeeld 'aandeelhouderswaarde' een veelgehoorde term in het bedrijfsleven en 'vasthouden aan de nul' in het publieke domein.

Kenmerkend voor Anthony's benadering is dat de controller onafhankelijk blijft en niet deelneemt aan het besluitvormingsproces. Anthony plaatst de controller buiten dit proces als ontwerper en bewaker van het informatiesysteem. Zoals Anthony en Govindarajan (2007) stellen: 'The controllership function is a staff function, although the controller is usually responsible for the design and operation of the systems which collect and report information, the use of this information is the responsibility of line management.' Dit past binnen organisatie-model waarin sturing gescheiden is van uitvoering.

Een tweede kenmerk van de benadering van Anthony is het feit dat hij bij de sturing onderscheid maakt tussen het sturen op kosten, opbrengsten, winst of rendement. Voor hem zijn dit (de) indicatoren die het management kan gebruiken om bij te sturen. De focus ligt dus op financiële maatstaven. Vooral dit kenmerkende onderdeel van de benadering van Anthony kwam daarna in de belangstelling te staan.

Kaplan en Norton (Johnson & Kaplan, 1987) publiceerden in 1987 hun ideeën over de beperkingen verbonden aan het sturen op basis van financiële kengetallen. Volgens hen leidt het sturen op uitsluitend financiële kengetallen niet altijd tot de juiste besluitvorming. Zij presenteerden later (1992)

een alternatief in de vorm van de 'Balanced Scorecard' (BSC), waarin zij voorstellen de financiële sturing uit te breiden met sturing op niet-financiële maatstaven die een link met de strategie zouden moeten hebben. Kenmerkend voor de BSC is dat sprake is van een balans tussen financiële en niet financiële indicatoren, waardoor wordt voorkomen dat bepaalde signalen worden gemist dan wel te laat worden opgepakt. Dit schaadt uiteindelijk de doelrealisatie.

De BSC kan worden beschouwd als een representant van theorieën rondom niet-financiële kengetallen die sinds die periode met enige regelmaat verschijnen. Te denken valt aan 'Performance Prism', 'Triple Bottom Line', 'EFQM-model' en 'SMART'. Kenmerkend voor alle benaderingen is dat sprake is van onderlinge samenhang tussen de verschillende kengetallen. Kaplan en Norton doen geen uitspraken over de rol van de controller in relatie tot deze ontwikkeling, en handhaven dus de door Anthony voorgestelde positionering. Deze tendens zien wij breed terug bij zowel het bedrijfsleven als de overheid. Dat geldt ook voor de volgende fase in ons denken.

Merchant & Van der Stede (Merchant & Otley, 2006) zien in dat sturing op basis van prestaties (financieel en niet financieel) niet altijd soelaas biedt. In hun oorspronkelijke bijdrage uit 1997 gaan zij uitgebreid in op de mogelijkheden en onmogelijkheden van resultaatmeting, en hoe hiermee om te gaan. Zij introduceren action controls, personnel controls en cultural controls, waardoor de mogelijkheden om te sturen groter werden. Dit was nodig omdat resultaatsturing niet altijd werkt als zaken niet goed meetbaar of beïnvloedbaar zijn. De controller is niet meer alleen een ontwerper, maar beïnvloedt ook gedrag en cultuur in de organisatie.

Simons (1994) introduceerde het 'Levers of Control-model'. Hij vond dat de traditionele manier van besturen niet meer voldeed in een concurrerende of zich veranderende omgeving. Daarom voegde hij drie extra 'levers' toe, zodat organisaties zich beter kunnen aanpassen. Simons vervangt de traditionele 'feedback loop' door een 'forward loop' (interactive control system) om beter met veranderingen om te gaan. Hij benadrukt het belang van missie, visie, risicomanagement en interactie met de omgeving. Dit zorgt ervoor dat een organisatie zich beter kan aanpassen aan veranderingen. Door

Simons' model te volgen, kunnen publieke organisaties beter anticiperen op veranderingen en de politieke dynamiek.

In de hiervoor genoemde onderzoeken wordt min of meer impliciet gekeken naar de rollen en taken van de controller als afgeleiden van de wijze waarop een organisatie wordt bestuurd. Als wij kijken naar de rollen en taken van de controller, zijn er ook publicaties die hier expliciet naar kijken zonder stil te staan bij de wijze waarop een organisatie wordt bestuurd.

Degene die daar als eerste over publiceert is Sathe (Fährndrich, 2023; Sathe, 1983). Hij stelt dat de controller van origine is gericht op het ondersteunen van het management-team in een organisatie bij het nemen van beslissingen, en op het zorgen dat de informatie die daarvoor wordt gebruikt betrouwbaar is (Sathe, 1983). Daarbij is de controller ook verantwoordelijk voor betrouwbare informatie. Feitelijk vult Sathe daarmee concreet in wat een controller moet uitvoeren, los van de feitelijke positie.

Deze rollen en taken worden door verschillende auteurs (Malmi & Brown, 2008; Merchant & Otley, 2006) erkend en ingevuld, al naar gelang de besturing in een organisatie zich ontwikkelt. De taken en rollen van een controller zijn op hoofdlijnen in de tijd gelijk gebleven en zijn weergegeven in figuur 2.

De ontwikkeling van de taken en rollen van de controller zijn de resultante van ons denken over het besturen van een organisatie. Daarbij zien wij een duidelijke verschuiving optreden van een functionaris die buiten het primaire proces staat en de verantwoordelijk managers van informatie voorziet, naar een functionaris die deel gaat uitmaken van de besturing en dus ook de besluitvorming. Daartoe wordt ook informatie geleverd, maar daar beperkt de controller zich niet toe. De controller wordt onderdeel van het proces en ontwikkelt zich tot business partner. Daarmee is zijn rol essentieel geworden voor organisaties in onzekerheid.

De opkomst van digitalisering

Naast het zich ontwikkelende denken over het besturen van een organisatie valt er niet te ontkomen aan het benoe-

men en duiden van de invloed die digitalisering heeft op de besturing van de organisatie en de rollen en taken van de controller. Kenmerkend voor deze invloed is, dat die niet zozeer zorgt voor nieuwe fundamentele inzichten in de manier waarop een organisatie zou kunnen worden bestuurd, maar het zorgt er wel voor dat de controller de beschikking krijgt over meer tooling, waardoor er meer tijd en aandacht ontstaat voor het brede spectrum van besturen zoals bedoeld door Simons en Merchant (Goretzki & Strauss, 2017; Lanzolla et al., 2020; Royakkers, Timmer, Kool & Van Est, 2018; Yerpude, 2023). Op basis van onderzoek kunnen wij stellen dat digitalisering de volgende invloed heeft op de taken en rollen van de besturing van een organisatie en de daarbij behorende processen:

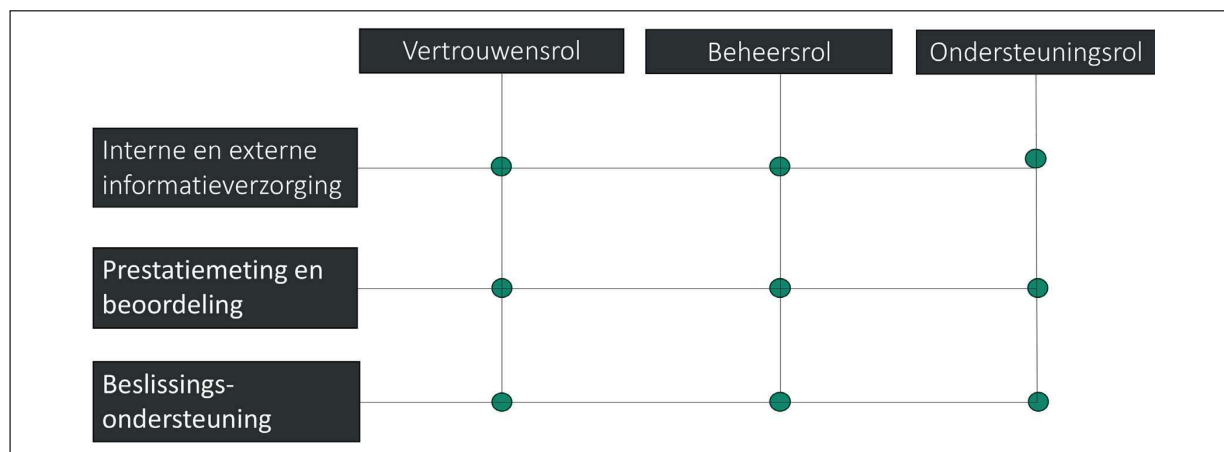
De invloed van digitalisering op de rollen en taken van de controller

Digitalisering heeft in de afgelopen tijd een behoorlijke invloed gehad op de inrichting van organisaties en de wijze waarop zij worden bestuurd. Deze technologische ontwikkeling raakt de controllerfunctie, die oorspronkelijk wordt vormgegeven vanuit een sterk informatiegeoriënteerde en ondersteunende rol (Fährndrich, 2023).

De opkomst van digitale technologieën die hiervoor zijn genoemd zorgen voor een verschuiving. De controller is steeds minder uitsluitend verantwoordelijk voor rapportage en systeemrichting, en steeds vaker actief betrokken bij het interpreteren van data en het ondersteunen van besluitvorming.

Dit wordt feitelijk veroorzaakt door de automatisering van transactieverwerking via ERP-systemen (Enterprise Resource Planning). Deze systemen integreren financiële en operationele data in één platform, waardoor handmatige taken zoals journaalposten en reconciliaties worden geautomatiseerd. Controllers verschuiven hierdoor van *transactionele uitvoering* naar *toezicht en analyse*, waarbij ze geautomatiseerde workflows monitoren en systeem-output valideren (Arlinghaus & Antons, 2022).

Daarnaast faciliteren real-time data-analysetools zoals Tableau en Power BI dynamische rapportage via visuele



Figuur 2. De taken en rollen van een controller

Digitale Component	Taakverschuiving	Referentie(s)
ERP-systemen	Van transactieverwerking naar workflowanalyse	Arlinghaus & Antons (2022); Appelbaum et al. (2017)
Real-time dashboards (BI)	Van statische rapportage naar continue monitoring	Yerpude (2023); Oesterreich & Teuteberg (2019)
Cloudplatforms	Van silo-denken naar geïntegreerde samenwerking	Kuusisto (2017); Ten Rouwelaar et al. (2021)
Rolling forecast-software	Van jaarlijkse budgetten naar dynamische planning	Zeller & Metzger (2013); Hope & Fraser (2000)
AVG-compliance tools	Van handmatige audits naar digitale governance	Royakkers et al. (2018)
Geautomatiseerde compliance checks	Van controle achteraf naar risicogestuurde monitoring	Merchant & Otley (2006); Bhimani & Willcocks (2014)

Tabel 1. Overzicht taakverschuiving door digitalisering

dashboards, welke vooral sinds 2024 met een opmars bezig zijn. Zo kunnen zij bijvoorbeeld live cashflows of operationele prestaties tracken, wat een dynamischer besluitvormingsproces mogelijk maakt (Yerpude, 2023). In vooral grotere not-for-profit organisaties zien wij dit gebeuren.

Cloudgebaseerde platforms, zoals SAP S/4HANA, hebben cross-functionele samenwerking geïntensiveerd. Controllers worden hierdoor *bruggebouwers* tussen afdelingen, bijvoorbeeld door financiële data te koppelen aan operationele KPI's uit logistieke systemen. Dit zien wij vooral terug in grotere zorgorganisaties, en onderdelen van gemeenten waarbinnen logistiek van belang is (Ten Rouwelaar, Van Helden & Reichborn-Kjennerud, 2021). Dit vereist het ontwikkelen van cross-functionele competenties (Kuusisto, 2017).

Ook budgettering en forecasting zijn getransformeerd door geavanceerde software voor rolling forecasts (bijv. Anaplan). In plaats van statische jaarlijkse budgetcycli, werken controllers nu met *dynamische scenario-planning*, wat een continue dialoog met operationele managers vereist (Zeller & Metzger, 2013).

Deze ontwikkelingen zorgen ervoor dat het mogelijk wordt dat een verschuiving optreedt in de taken en rollen van de controller, en dat de besturing zich ook door ontwikkelt.

De opkomst van GenAI

De introductie van Generatieve AI (GenAI) markeert een volgende fase in de ontwikkeling van zogeheten General Purpose Technologies – technologieën die brede toepassingen kennen in vrijwel alle sectoren. Generatieve AI maakt gebruik van *foundation models* zoals GPT-4 (ontwikkeld door OpenAI) of Bard (Google), die getraind zijn op miljarden parameters uit diverse tekst- en datastructuren. In tegenstelling tot voorspellende modellen, die classificeren of schatten op basis van input, is generatieve AI in staat om zelfstandig nieuwe output te creëren in natuurlijke taal, tabellen, code of visuele data (Dwivedi et al., 2023; Bubeck et al., 2023). Onderzoek laat zien dat de verwachte stijging van arbeidsproductiviteit ten gevolge van GenAI substantieel is, met schattingen die uiteenlopen van 20 tot wel 80 procent (Mollick, 2024).

Het spreekt dan ook voor zich dat GenAI een grote impact gaat hebben op de taken en rollen van de controller. Achtereenvolgens staan we stil bij de mogelijkheden en bedreigingen door Generatieve AI.

Mogelijkheden door GenAI

GenAI biedt concrete mogelijkheden voor het werk van de controller. Zo kan GenAI routinematige taken overnemen, zoals het genereren van rapportages, het analyseren van grote hoeveelheden data en het opstellen van scenario's. Daarnaast kan het ondersteuning bieden bij complexe beslissingen door het identificeren van patronen in financiële en niet-financiële data. Controllers kunnen met behulp van GenAI sneller tot inzichten komen, waardoor zij hun rol als strategisch adviseur kunnen versterken.

GenAI biedt organisaties nieuwe en krachtige mogelijkheden om processen te verbeteren, besluitvorming te ondersteunen en innovatie te versnellen. Eén van de meest concrete toepassingen is het automatiseren van routinetaken, zoals het genereren van rapportages, het analyseren van grote datasets en het opstellen van scenario's. Hierdoor kunnen organisaties efficiënter opereren en medewerkers ontlasten van tijdrovende werkzaamheden.

GenAI kan ook van grote waarde zijn bij complexe beslissingen. Door patronen te herkennen in zowel gestructureerde als ongestructureerde data, biedt het inzichten die anders wellicht verborgen blijven. Dit helpt organisaties om beter onderbouwde keuzes te maken op basis van real-time informatie.

De impact van GenAI reikt verder dan alleen procesoptimalisatie. Technologie wordt steeds vaker gezien als een 'disruptor' van traditionele werkwijzen en tegelijkertijd als een 'enabler' van nieuwe, flexibele vormen van organisatiebesturing. Denk bijvoorbeeld aan het vervangen van periodieke rapportages door dynamische dashboards die real-time sturing mogelijk maken. Dit maakt organisaties wendbaarder en beter voorbereid op veranderingen in hun omgeving.

De verwachting is dat de inzet van technologie, waaronder GenAI, machine learning (ML), chatbots, apps, blockchain en robotic process automation (RPA), op termijn leidt tot een verschuiving in de personeelsbezetting. Door de toenemende arbeidsmarktkrapte en de uitbreiding van verantwoordelijkheden op gebieden als ESG (environmental, social and governance), diversiteit en inclusie (DEI) en maatschappelijke verantwoording (CSR), wordt automatisering steeds meer een noodzaak dan een keuze.

Een andere belangrijke ontwikkeling is het gebruik van bedrijfsspecifieke GenAI-oplossingen. Steeds meer organisaties implementeren op maat gemaakte AI-toepassingen die zijn afgestemd op interne processen en gevoed worden met

gecontroleerde, betrouwbare data. Door gebruik te maken van intern gehoste GenAI voorkomen organisaties het risico op datalekken en behouden zij controle over de gegenereerde output. Een terechte vraag die kan worden gesteld is in hoeverre dit soort technologie een rol kan spelen binnen publieke instellingen. Uit onderzoek van de Erasmus Universiteit blijkt dat dit soort applicaties kan worden ingezet bij het analyseren van begrotingen en jaarrekeningen, als wordt gekeken naar onderuitputting, bestedingspatronen en planningsoptimisme. GenAI wordt ook gebruikt om op basis van ervaringsgegevens meerjarenramingen te maken voor grote overheidsprojecten, investeringsplannen en intensiveringen. Vooral de beschikbaarheid van ervaringsgegevens is dan van groot belang.

Bedreigingen van Generatieve AI

GenAI gaat gepaard met specifieke risico's en nieuwe verantwoordelijkheden, die met name relevant zijn voor controllers en andere professionals in financiële of toezichthoudende functies. Waar digitalisering processen efficiënter maakte, vraagt GenAI om nieuwe vormen van kritisch denken, beleid en ethische afweging.

Een van de meest besproken risico's van GenAI is het verschijnsel *hallucinaties*: de technologie kan incorrecte of zelfs volledig verzonnen informatie genereren. Dit komt doordat GenAI werkt met statistische waarschijnlijkheden op basis van patronen in grote hoeveelheden data, in plaats van met vaste, vooraf gedefinieerde logica zoals bij traditionele automatisering. Hierdoor zijn uitkomsten niet altijd herleidbaar of reproduceerbaar (Bubeck et al., 2023). Daarnaast is GenAI niet in staat om de gedachten die ten grondslag liggen aan een specifieke vraag te duiden en verder te brengen. Voor gebruikers betekent dit dat de gegenereerde output met scepsis moet worden bekeken. Dit geldt in het bijzonder voor controllers, die verantwoordelijk zijn voor het leveren van betrouwbare informatie voor besluitvorming. De controller moet weten welke vragen zijn gesteld aan de applicatie zodat de betrouwbaarheid van de output kan worden bepaald.

Naast de mogelijkheid van foutieve output neemt ook de afhankelijkheid van technologie toe. Naarmate GenAI dieper wordt geïntegreerd in de bedrijfsvoering, wordt de organisatie gevoeliger voor technologische fouten, verkeerde interpretaties of onbedoelde neveneffecten. Dit maakt het noodzakelijk dat medewerkers – en met name controllers – begrijpen hoe deze systemen werken en in staat zijn om uitkomsten te toetsen op betrouwbaarheid (Dwivedi et al., 2023). Alleen dan kunnen zij tijdig ingrijpen bij afwijkingen of risico's, en hun rol als interne adviseur effectief invullen.

In reactie op deze risico's stellen steeds meer organisaties intern beleid op voor het gebruik van GenAI. Veel bedrijven verbieden bijvoorbeeld het gebruik van publieke AI-tools zoals ChatGPT, en kiezen in plaats daarvan voor interne, afgeschermdes modellen die beter passen binnen hun eigen governance- en privacykaders (Knight, 2023). Zo'n AI-beleid maakt duidelijk welke tools wel en niet zijn toegestaan en onder welke voorwaarden ze mogen worden gebruikt, wat

bijdraagt aan transparantie en compliance. Dit verbod kan echter ook worden beschouwd als een wassen neus, omdat de beschikbaarheid van de applicaties groot is. Wat wel helpt is nadenken over het goed gebruiken van GenAI. Ook hierin dient de controller een duidelijke rol te vervullen.

Naast de praktische en juridische aspecten, spelen er ook bredere ethische en maatschappelijke vragen. De technologische ontwikkeling van GenAI roept discussies op over toekomstige fasen van kunstmatige intelligentie, zoals Artificial General Intelligence (AGI) en zelfs Artificial Superintelligence (ASI). Hoewel deze vormen van AI nog in de kinderschoenen staan, brengen ze fundamentele vragen met zich mee over autonomie, controle, verantwoordelijkheid en de rol van de mens in besluitvorming (Jobin, Ienca, & Vayena, 2019).

Invloed op de rollen en taken van de controller

De mogelijkheden en bedreigingen van GenAI raken vrijwel alle taken en rollen van de controller, zoals weergegeven in figuur 2. Zo heeft de beschikbaarheid van uitgebreide data-analyse en geautomatiseerde rapportages direct impact op de rol van de controller als informatiemanager. GenAI stelt controllers in staat sneller en accurater te rapporteren, en complexe informatie begrijpelijk te maken voor het management.

De rol van de controller als bewaker van de betrouwbaarheid van informatie komt eveneens in een nieuw licht te staan. Door de opkomst van GenAI verandert de aard van controle: niet alleen op cijfers, maar ook op algoritmes, datakwaliteit en AI-toepassingen. De controller zal toezicht moeten houden op het juiste gebruik van GenAI binnen de organisatie, inclusief naleving van intern beleid en externe regelgeving zoals de EU AI Act. Vanzelfsprekend zullen ook anderen zich melden als verantwoordelijke voor deze taak; echter, hier betreft het de informatievoorziening richting het management.

In de rol van adviseur of 'trusted advisor' krijgt GenAI eveneens een prominente plek. Controllers kunnen met behulp van GenAI scenarioanalyses uitvoeren, risico's in kaart brengen en aanbevelingen doen op basis van real-time inzichten. De controller – of breder, de financiële functie van de toekomst – wordt hiermee nog nadrukkelijker een gesprekspartner bij strategische besluitvorming (De Waal et al, 2024).

Tot slot raakt GenAI ook aan de rol van controller als verandermanager. De inzet van GenAI vraagt om verandering in processen, werkwijzen en cultuur. Controllers dienen bij te dragen aan de acceptatie en implementatie van AI binnen de organisatie. Zij moeten zich bovendien bewust zijn van de eigen leerbehoefte, omdat de ontwikkelingen op AI-gebied vragen om continue bijscholing (De Waal et al, 2024). Concreet zijn nieuwe digitale vaardigheden zoals 'prompting', het op de juiste manier vragen stellen aan GenAI, en het werken met AI-gedreven tools.

De komst van GenAI vraagt daarmee om een herijking van de competenties van de controller. Niet alleen technische

en analytische vaardigheden zijn noodzakelijk, ook ethisch besef, kennis van sociale waarden (ESG, CSR, EDI), communicatieve vaardigheden en veranderkundig vermogen worden steeds belangrijker. De controller van de toekomst opereert in een hybride wereld, waar menselijke expertise en AI samenwerken (De Waal et al, 2024).

De controller moet enerzijds kennis hebben van de wijze waarop de besturing van een organisatie moet worden ingericht en moet worden vormgegeven, maar de controller moet anderzijds ook weten hoe digitalisering en GenAI deze functie maximaal kunnen ondersteunen. De ontwikkelingen rondom GenAI gaan dusdanig snel dat een controller een goede inschatting moet kunnen maken welke ontwikkelingen wel relevant zijn en welke niet. Deze ontwikkelingen dienen zich met een zodanige snelheid aan, dat kennis op dit domein geboden is.

Tot slot

Door de schuivende rol van de controller richting het deelnemen aan de besturing van de organisatie, dient de controller ook te beschikken over een rijk arsenaal aan persoonlijke vaardigheden, en dan hebben wij het niet alleen over de persoonlijke vaardigheden die zorgen voor het effectief invullen van de functie, maar ook over veranderkundige vaardigheden die passen bij organisaties die in toenemende mate worden geconfronteerd met complexe, lastig oplosbare situaties en vraagstukken. Dit laatste stelt weer aanvullende eisen aan een controller, die echter buiten de scope van dit artikel vallen.

Literatuurlijst

Anthony, R.N. (1965), *Planning and control systems: A framework for analysis*, Harvard Business School.

Anthony, R.N. & V. Govindarajan (2007), *Management control systems* (12th ed.), McGraw-Hill.

Arlinghaus, J. & O. Antons (2022), 'Management for digitalization and industry 4.0', *Handbook industry 4.0* (p. 927-948), Springer.

Autio, E., R. Mudambi & Y. Yoo (2021), 'Digitalization and globalization in a turbulent world: Centrifugal and centripetal forces', *Global Strategy Journal*, 11*(1), 3-16.

Bubeck, S., V. Chandrasekaran, R. Eldan, J. Gehrke, E. Horvitz, E. Kamar & Y. Zhang (2023), *Sparks of artificial general intelligence: Early experiments with GPT-4*, arXiv preprint arXiv:2303.12712.

Chandler, A.D. (1977), *The managerial revolution in American business*, Belknap Press.

Dwivedi, Y.K., L. Hughes, E. Ismagilova, G. Aarts, C. Coombs, Crick, T. & M.D. Williams (2023), 'Generative artificial intelligence for business: Utilisation and value creation', *International Journal of Information Management*, 71, 102642.

Fähndrich, J. (2023), 'A literature review on the impact of digitalisation on management control', *Journal of Management Control*, 34(1), 9-65.

Goretzki, L., & E. Strauss (2017), *The role of the management accountant: Local variations and global influences*, Routledge.

Goretzki, L., E. Strauss & J. Weber (2013), 'An institutional perspective on the changes in management accountants' professional role', *Management Accounting Research*, 24 (1), 41-63.

Jobin, A., M. Ienca & E. Vayena (2019), 'The global landscape of AI ethics guidelines', *Nature Machine Intelligence*, 1 (9), 389-399.

Johnson, H.T., & R.S. Kaplan (1987), *The rise and fall of management accounting*, Harvard Business School.

Knight, W. (2023, May 17), 'The hidden costs of corporate AI bans', *MIT Technology Review*, Retrieved from <https://www.technologyreview.com/2023/05/17/1073797/>

Kuusisto, M. (2017), 'Organizational effects of digitalization: A literature review', *International Journal of Organizational Analysis*, 25 (2), 262-284.

Lanzolla, G., A. Lorenz, E. Miron-Spektor, M. Schilling, G. Solinas & C.L. Tucci (2020), 'Digital transformation: What is new if anything? Emerging patterns and management research', *Academy of Management Discoveries*, 6(3), 341-350.

Malmi, T., & D.A. Brown (2008), 'Management control systems as a package – Opportunities, challenges and research directions', *Management Accounting Research*, 19 (4), 287-300.

Merchant, K. A. & D.T. Otley (2006), 'A review of the literature on control and accountability', in: C.S. Chapman, A.G. Hopwood & M.D. Shields (Eds.), *Handbook of management accounting research* (p. 785-802), Elsevier.

Merchant, K.A. & W.A. van der Stede (2007), *Management control systems: Performance measurement, evaluation and incentives* (3rd ed.), Pearson.

Mollick, E. (2024), 'The productivity impact of generative AI: Evidence from knowledge-work tasks', *California Management Review*, 66 (2), 5-24.

Royakkers, L., J. Timmer, L. Kool & R. van Est (2018), 'Societal and ethical issues of digitization', *Ethics and Information Technology*, 20 (2), 127-142.

Sathe, V. (1983), 'The controller's role in management', *Organizational Dynamics*, 11 (3), 31-48.

Simons, R. (1994), *Levers of control: How managers use innovative control systems to drive strategic renewal*, Harvard Business School Press.

Ten Rouwelaar, H., G.J. van Helden & K. Reichborn Kjennerud (2021), 'Digital transformation and management control in the public sector', *Journal of Public Budgeting, Accounting & Financial Management*, 33 (4), 487-514.

Trittin-Ulrich, H., A.G. Scherer, I. Munro & G. Whelan (2021), 'Exploring the dark and unexpected sides of digitalization: Toward a critical agenda', *Organization*, 28 (1), 8-25.

Yerpude, S. (2023), *Business intelligence and its impact on decision making. Digital transformation, strategic resilience, cyber security and risk management* (p. 209-223), Emerald Publishing Limited.

Zeller, T. & L. Metzger (2013), 'Rolling forecasting as a catalyst for change', *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 24 (3), 67-72.