

DE ACTUARIS

JAARGANG 32
NUMMER 2
DEC 2024

MAGAZINE VAN HET KONINKRIJK NEDERLANDSE VERZEKERINGS- EN PENSIOENVERBODEN GENOOTSCHAP



VAARDIGHEDEN

HARDE MODELLENKENNIS BLIJFT BASIS VAARDIGHEDEN ACTUARIS
HOE VERHOUDT DE ACTUARIS ZICH TOT KUNSTMATIGE INTELLIGENTIE
EEN DOORKIJKJE VANUIT DE BANCAIRE SECTOR
WELVAARTSVERLIES DOOR UNIFORME PENSIOENCONTRACTEN
HELICOPTERVIEW NODIG VOOR OPTIMALISATIE SOLVENCY II



van de redactie

Vaardigheden
door Elke Op het Veld - 3

interviews

De opinie van Annemarie Mijer
door Paul Jurriëns - 4



4

Harde modellenkennis blijft de basis
Interview met Angela van Heerwaarden
door André de Vos - 12

Establishment of the Georgian actuarial association
Interview with Ana Kharatishvili
by Anano Basilaia - 28

Actuarial skills in South Africa
Interview with Tjaart Esterhujse
by the editorial team - 31

column

Vaardigheden - geschikt of ongeschikt?
door Wilbert Ouburg - 17

artikelen

Actuariële competenties ontwikkelen met case-based learning
door Koos Gubbels - 8

De actuaaris in transitie
door Lotte Mikkers - 10

De competente actuaaris - een schets
door Pieter Bouwknegt - 16

Embracing AI: The Non-Life Actuary of the Future
by Lars Janssen, Tom Peters
and James Moran - 18

Vaardigheden van een actuaaris in het AI-tijdperk
door Raymond van Es
en Daniël van Dam - 20

Doorijk vanuit de bancaire sector
door Arie van der Plas
en Sanne Visser - 22



22

An increasingly interconnected world: a challenging environment for actuaries
by Eamonn Phelan, Rik van Beers
and Lotte van Delft - 26

Competentieregelgeving
door Pieter Bouwknegt - 30

Interpersoonlijke effectiviteit
door Mara van Willigen - 32



32

The challenge of forecasting post-pandemic mortality in the Netherlands and UK
by Andrew Hunt - 34

Wet toekomst pensioenen: samenwerking geboden
door Pepijn Carpay - 36

Versnellen van stochastische simulaties door Extreme Gradient Boosting
door Sebastiaan van Schagen - 38

Herverzekering: optimalisatie onder Solvency II vraagt om actuariële 'helicopterinterview'
door Jasper Hoogenstraaten
en Jan-Willem Zeijen - 40

rubrieken

Paspoorten - 24

Scriptie
Cluster-gedreven risicoclassificatie
door Alyssa Wijker - 42

Onder professoren
Welfare losses from uniform pension contracts
by Anja De Waegenaere - 44

Solvency II
De puzzelstukjes vallen op hun plaats: de herziening van Solvency II is afgerond
door David van Bragt - 46

Techniek
Leveraging LLMs for Code Conversion in Finance: Best Practices and Challenges
by Bram Jochems - 48



48

verenigingsnieuws

Agenda, nieuwe leden en diploma - 51
Beeldverslag AG Najaarcongres 2024 - 52
Overig nieuws - 54
Komende thema's - 55



VAN DE REDACTIE

Vaardigheden

Over welke vaardigheden moet je als actuaaris beschikken? Deels is dat afhankelijk van je rol en je opdrachtgevers. Deels is dat ook afhankelijk van de veranderingen die de omgeving van je vraagt.

Actuarissen zijn van huis uit bèta's, met als kernvaardigheid kennis van wiskunde en statistiek. Die vaardigheid komt goed van pas bij het ontwikkelen van modellen en tools en het kwantificeren van risico's. Naast deze technische expertise is een sterk analytisch vermogen onmisbaar om data goed te kunnen verwerken, verbanden te kunnen leggen en conclusies te kunnen trekken.

Tegenwoordig vraagt het beroep echter meer dan alleen technische kennis. Tenslotte moet je ook kunnen uitleggen wat je hebt gedaan en geconcludeerd, en waarom. Dat vraagt om mondelinge en schriftelijke vaardigheden, en de vaardigheid om abstracte concepten begrijpelijk uit te leggen. Erg belangrijk in een tijd waarin transparantie steeds belangrijker wordt.

Daarnaast vraagt de dynamische omgeving om flexibiliteit en een proactieve houding. Ook spelen ethiek en integriteit een belangrijke rol. Actuarissen hebben vaak te maken met beslissingen die grote financiële gevolgen kunnen hebben voor individuen en organisaties. Daarom moeten zij zorgvuldig en integer handelen, met oog voor zowel de korte- als langetermijnpact van hun werk.

Tjonge, dat is nogal een lijstje... moet je nu echt dat schaap met de vijf poten zijn, dat over al die vaardigheden beschikt? In een aantal rollen en functies ongetwijfeld wel. Of zou je toch op z'n minst over de basis van die vaardigheden moeten beschikken? Ik ben er echter van overtuigd dat we alle vaardigheden nodig hebben, maar dat die niet per se in één persoon verenigd hoeven te zijn.

Een divers team met spelers die samen over alle vaardigheden beschikken, is misschien wel net zo effectief. Iedere teamspeler doet waar hij het beste in is en zich het meeste in thuisvoelt. Oh, wacht, dan komen er wel nog twee vaardigheden bij, waarover ieder lid van het team zou moeten beschikken: teamgeest en samenwerking.

Of je nu het meeste houdt van modellen bouwen of van klantpresentaties geven: in dit themanummer van De Actuaris komen alle vaardigheden aan bod. En heb je zelf een interessant artikel om met je beroepsgenoten te delen: laat het weten aan de redactie en meld je aan voor één van de volgende themanummers.

Veel leesplezier!

Elke Op het Veld
hoofdredacteur





DE OPINIE VAN ANNEMARIE MIJER

'Wees altijd nieuwsgierig'

Wiskracht en nieuwsgierigheid. Deze eigenschappen zijn het allerbelangrijkste in het verkrijgen van vaardigheden, benadrukt Annemarie Mijer. De Chief Risk Officer bij Athora Netherlands kan er niet genoeg op hameren. Een gesprek over de (benodigde) vaardigheden voor een actuaaris en bestuurder, de overeenkomsten en verschillen, het aanleren en afleren. "Negen van de tien bestuurders missen nog wel eens de vaardigheid om geduldig te zijn."

Check. Check. Check. Wat vereist de rol van een CRO? Chat GPT beantwoordt deze vraag met een lange lijst waarop maar liefst elf (kennis)vaardigheden staan. We lopen ze vlug na. Analytisch denken. Leiderschap en strategisch denken. Besluiten nemen. Probleemoplossend vermogen... Check. Check. Check. Annemarie Mijer (1970) heeft ze allemaal.

Lachend op de vraag wat vaardigheden – het thema van De Actuaaris – volgens haar zijn: "Verschillende stukken gereedschap in een kist die je er op het juiste moment uithaalt en gebruikt. Het gaat om die combinatie van het type gereedschap en de timing. Wanneer bijvoorbeeld zet je je analytische denken in als je een probleem moet ontrafelen?" Ze vervolgt: "Wat mij betreft zijn vaardigheden super breed. En de gereedschapskist zit nooit vol. Er kan altijd nog wat bij. Ja, wat je zegt, je kunt bijvoorbeeld de vaardigheid om muziek te maken ontdekken en ontwikkelen. Heel belangrijk vind ik dat je nieuwsgierig bent. Zo was ik op school niet de beste in wiskunde en economie. Maar ik vond het wél altijd interessant. Ik had de wil om te analyseren en te doorgronden."

Waarom ben je actuariële wetenschappen gaan studeren?

"Niet omdat ik daarvoor in de wieg ben gelegd. Wél wilde ik per se naar de Universiteit van Amsterdam. Maar ik wist van de helft van de studies niet eens wat ze betekenden. Actuariële Wetenschappen? Geen idee. De decaan vertelde me dat het iets was met wiskunde en economie. Ga maar naar de open dag. Zo ben ik bij Actuariële Wetenschappen terechtgekomen." De studie sprak haar aan in de zin van wiskunde, economie en de toepasbaarheid ervan, gaat ze verder. "Helaas was de studie in die tijd erg theoretisch. Mijn opgedane kennis, vaardigheden en denkwijzen kon ik er niet meteen toepassen. Pas toen ik ging werken kwamen ze tot leven. De studie is wat dat betreft een stuk verbeterd. De toolbox van de net afgestudeerde actuaaris is veel breder gevuld."

Welke vaardigheden heb je tijdens jouw studie geleerd?

"Analytisch denken, problemen op een hoog niveau bestuderen en op detailniveau oplossen. Vreemd genoeg gaat de universiteit ervan uit dat alle informatie altijd beschikbaar is om de oplossing te vinden. Maar zodra je het bedrijfsleven instapt, kom je tot de ontdekking dat, ook door onder meer tijdsdruk, informatie meestal incompleet is en je besluiten moet nemen op basis van wat je op dat moment weet."



ANNEMARIE MIJER:
"GAANDEWEG HEB IK
MIJN ACTUARIËLE
INTUÏTIE ONTWIKKELD.
OFWEL MIJN
BOERENVERSTAND."



Welke vaardigheid vereist dat?

“Een combinatie van nieuwsgierig blijven, verschillende invalshoeken overwegen en afwegen, dat samen met andere mensen bespreken, zoveel mogelijk scenario's en oplossingen inventariseren en vervolgens een besluit nemen.”

Je moet dan ook een beetje lef hebben.

“Ja, ook.”

Dat heb jij dan ook.

“Ja, dat denk ik wél. Maar of dat nou lef is of een juiste afweging...”

BEIDE KANTEN

Mijer startte haar carrière in het riskmanagement bij de ING Groep. Een jaar of tien op corporate niveau bij de toenmalige bankverzekeraar als asset manager en risicobeheerder. “Ik ben ook beleggingsanalist. Beide kanten van de balans vind ik super interessant. Na tien jaar inhoudelijk alles te hebben gezien, heb ik de stap naar management gemaakt.”

Welke vaardigheden heb je in de eerste tien jaar opgedaan?

“Vooral toepassen van wat je hebt geleerd op de universiteit. Wat kan je daarmee in de echte wereld, als je klanten tegen arbeidsongeschiktheid verzekert of beleggingen koopt waarmee je uiteindelijk pensioen uitkeert. Daarbij spelen ook ethische vraagstukken en het operationele risico een belangrijke rol. Zaken die tegenwoordig in de opleiding zitten. Ik heb ze me al werkend eigen gemaakt. Uit nieuwsgierigheid: vanuit verschillende kanten risico's bekijken. Dus niet alleen de financiële, verzekeringstechnische en beleggingsrisico's, maar ook integriteit en operationele kwesties. Het volledige palet.”

Waarom besloot je naar een leidinggevende functie te gaan?

“Ik werd ervoor gevraagd. Tegelijkertijd merkte ik bij het vullen van genoemde gereedschapskist dat ik goed was in het op een iets hoger niveau lijnen uitzetten en collega's meenemen. Overwegen welke stakeholders in een probleem geraakt gaan worden en daar de juiste acties en besluiten aan verbinden. Dat is denk ik wel het verschil tussen een actuariële en een bestuurlijke professional.

In die tweede rol moet je de context overzien waarin meer belangen spelen dan uitsluitend de oplossing van een wiskundig probleem. Je hebt aandeelhouders, klanten, toezichthouders, medewerkers... Al die belangen moet je afwegen wanneer een bestuurlijk probleem op je afkomt. Deze belangen hoeven niet noodzakelijk conflicterend te zijn, maar kunnen wél een spanningsveld creëren.

Ik zie mijn actuariële achtergrond als een voordeel: Als bestuurder bepaal je de strategie en daarvoor moet je vooruitkijken en inschatten wat er in de toekomst zou kunnen gebeuren. Daarbij gebruik je ook de vaardigheden en kennis van actuarissen. Tegelijkertijd moet je zo nieuwsgierig mogelijk blijven. Welke vragen heb ik nog niet gesteld? Welke zaken brengen anderen naar me toe waarover ik nog niet heb nagedacht omdat er een nieuwe context ontstaat? Vanuit al die invalshoeken, belangen, afwegingen en onzekere factoren neem je dus uiteindelijk een besluit.”

WELKE VRAGEN HEB IK NOG NIET GESTELD?

De eerdergenoemde vaardigheid.

“Zeker. Sommige mensen zien dat besluit als een eindpunt. Maar je kunt het ook zien als de start van een nieuwe werkelijkheid. En als je daar verder in komt, kan het inzicht ontstaan dat je misschien destijds anders had moeten besluiten. Dan zet je een stap terug en doe je het op een andere manier.”

Is het moeilijk om de juiste besluiten te nemen?

“Kijk, sommige dingen zijn altijd goed en sommige zijn altijd fout. Maar het interessante is het grijze gebied ertussen. ‘Het zou kunnen, maar dat moet je wel de juiste voorwaarden creëren.’ In dergelijke situaties moet je zowel standvastigheid, realisme als aanpassingsvermogen en veerkracht tonen. Zeker in de communicatie met andere belanghebbenden. Helder, transparant en begrijpelijk zijn voor die andere partij om samen een besluit te kunnen dragen.

Die communicatie is erg belangrijk. Verschillende belanghebbenden hebben meestal een andere context. Vanuit de universiteit krijgen we als actuarissen een jargon mee dat niet door iedereen wordt begrepen. Als je van anderen informatie wilt hebben en aan hen wilt geven, zul je ons jargon moeten vertalen in gewoon Nederlands: de context van de ander. Je moet je kunnen verplaatsen in de ander, zodat deze je begrijpt. Dat geldt voor de actuaaris, maar nog meer voor de bestuurder.”

Check?

“Relaties zijn vaak verbaasd als ik vertel dat ik actuaaris ben. Mensen verwachten blijkbaar dat actuarissen altijd in formules praten. Dat is natuurlijk niet zo. Je vertaalt die formules in begrijpelijke bedrijfskundige taal.”

Zijn er onderwerpen waarin die communicatie extra aandacht vereist?

“De wereld van duurzaamheid is een goed voorbeeld. Er is best veel discussie over de vraag hoe je ervoor zorgt dat een financiële organisatie de maatschappij elke dag weer een beetje beter achterlaat. In duurzaamheid is nog niet alles uitgedacht. Voor een deel wel, bijvoorbeeld de impact van klimaatverandering. Maar bij een onderwerp als biodiversiteit ligt het een stuk lastiger om de juiste acties voor een financiële instelling in gang te zetten omdat je de

maatstaven voor positieve beïnvloeding van biodiversiteit nog niet weet.

Een financieel bedrijf zoekt klassiek naar hoeveel risico het neemt en hoeveel rendement het oplevert. Dat kun je financieel heel hard maken. Maar bij een duurzame strategie ontbreekt het soms aan een kengetal om impact te meten. Dat is in de financiële wereld best lastig. Dat moeten we uitleggen.”

Mis je een vaardigheid in je functie?

“Negen van de tien bestuurders missen nog wel eens de vaardigheid om geduldig te zijn. Een dynamische wereld met heel veel informatie en bewegingen om je heen geven je vaak het gevoel dat je snel moet besluiten. Soms te snel. Als dat niet hoeft en er meer tijd beschikbaar is, moet je je geduld bewaren totdat iedereen zijn informatie heeft gedeeld. Altijd gehaast doorstromen naar de volgende fase is iets wat je moet afleren. Tenzij het crisis is natuurlijk.

Ik kan af en toe ook ongeduldig zijn en op basis van incomplete informatie besluiten willen nemen. Dan moet ik mezelf corrigeren om eerst de ontbrekende informatie binnen te krijgen die nodig is. Hierbij moet je ook letten op de vaardigheden en eigenschappen van anderen. Niet iedereen is even assertief.”

Besteed je ook bepaalde vaardigheden als het ware uit omdat een teamgenoot daarin beter is?

“Mijn collega's hebben allemaal verschillende kwaliteiten, kennis, kunde en capaciteiten. De een is beter in reflecteren, de ander in snel acties uitzetten en plannings maken, een derde in saamhorigheid creëren... Ik probeer al hun verhalen en invalshoeken te begrijpen en te benutten.”

Wat is jouw specialiteit?

“Ik denk dat ik goed ben in urgentie creëren, resultaat neerzetten en context overwegen.”

En intuïtie?

“Ook belangrijk. Gaandeweg heb ik mijn actuariële intuïtie ontwikkeld. Ofwel mijn boerenverstand. Dat ontwikkel je op basis van ervaring, met vallen en opstaan. Intuïtie zit in je en maakt dat er congruentie zit in hoe je denkt, acties uitzet en in het leven staat. Daardoor raak je ook enigszins voorspelbaar voor mensen en kunnen ze je beter begrijpen en volgen als leider.”

MET WILSKRACHT EN NIEUWSGIERIGHEID KUNNEN MENSEN EIGENLIJK ALLES AANLEREN

Heb je wel eens een verkeerde inschatting gemaakt?

“Echt verkeerde inschattingen niet. Maar het is wel eens voorgekomen dat ik me achteraf realiseerde dat ik eerder had kunnen ingrijpen. Als leider heb je de verantwoordelijkheid mensen in de organisatie te ontwikkelen. Je geeft ze de middelen en het vertrouwen en daagt ze uit hun grenzen te verleggen. Lukt het niet, dan vang je ze op. Gaat het echt mis, dan grijp je in. Doel is als hele organisatie elke dag te groeien. Van fouten kun je veel leren.”

Is talent een voorwaarde om vaardigheden te leren?

“Talent maakt het makkelijker. Maar het is geen voorwaarde. Met wilskracht en nieuwsgierigheid kunnen mensen eigenlijk alles aanleren.”

Maar wilskracht kun je niet leren.

“Ik denk dat wilskracht bij iedereen aanwezig is. Bij sommigen wordt dit zichtbaar als ongeduld, bij iets introvertere mensen is resultaat het bewijs van wilskracht.”

Wat zou je willen meegeven aan pas afgestudeerde actuarissen?

“Wat ik meermalen heb gezegd: blijf altijd nieuwsgierig. Geloof niet alleen maar in je eigen werkelijkheid, maar open je ook voor de werkelijkheid van anderen. Je kunt wel zeggen dat jouw eigen werkelijkheid waar is, maar de perceptie van anderen is ook waar.

Als je als actuaaris vrij complexe materie kan vertalen naar begrijpelijke bedrijfskundige informatie waarover de bestuurderstafel besluiten neemt, dan beheers je de materie. Als je dat niet kunt en uitsluitend in je eigen werkelijkheid verkeert en alleen jezelf min of meer kunt overtuigen van je eigen gelijk, dan ben je niet effectief.”

Resumé: welke vaardigheden die een actuaaris leert, komen van pas in de rol als bestuurder?

“Analytisch denken, het inschatten van risico's en vinden van oplossingen zijn typisch actuariële vaardigheden die uitermate geschikt zijn voor een bestuurder. Als bestuurder moet ik daarnaast de bredere context begrijpen en helder communiceren. En met een gezonde dosis visie, leiderschap en besluitvaardigheid heb je denk ik wel de volledige toolbox te pakken.”

In feite is de opleiding een pré.

“Ik vind van wel.” ■



Annemarie Mijer is sinds juli 2020 CRO (Chief Risk Officer) bij Athora Netherlands (Reaal, Zwitserleven) en Vice Chairman van de Executive Board. In die board is zij verantwoordelijk voor Duurzaamheid, Actuarial Risk, Risk and Legal & Compliance.

Voor haar aanstelling bij Athora Netherlands was Annemarie Head of Central Risk Management bij ABN AMRO Bank. In 2015, werd ze benoemd tot Chief Risk Officer en lid Raad van Bestuur van Delta Lloyd Group. Daarvoor bekleedde Annemarie bestuurlijke functies en CRO-rollen binnen de ING Groep en Nationale-Nederlanden. Sinds 2019 is ze lid en sinds dit jaar voorzitter van de Raad van Commissarissen van Klaverblad Verzekeringen. Tevens is zij lid van de Raad van Toezicht van Stichting Pensioenfonds Medisch Specialisten. Annemarie Mijer is ook lid geweest van het bestuur van het Koninklijk Actuarieel Genootschap.



Actuariële competenties ontwikkelen met case-based learning

In sommige beroepen houd je jezelf bezig met de ontwikkelingen van artificiële intelligentie, en in andere beroepen verdiep je jezelf in de gevolgen van klimaatverandering. In sommige beroepen ontwikkel je nieuwe producten om maatschappelijke problemen op te lossen, en in andere beroepen geef je financieel advies op basis van complexe wiskundige modellen. En dan is er nog de actuaris. Die wordt geacht al deze verschillende kennisgebieden en vaardigheden te beheersen op academisch en op executive niveau. Dit vraagt het nodige van een opleiding tot actuaris. Hoe wordt ervoor gezorgd dat iemand niet alleen diepgaande kennis ontwikkelt, maar ook de competenties om deze toe te passen in de praktijk? In de Executive Master of Actuarial Science (EMAS) aan het Actuarieel Instituut wordt hiertoe case-based learning ingezet. In dit artikel bespreken we enkele wetenschappelijke inzichten achter activerend onderwijs en geven we concrete voorbeelden van case-based learning in de actuariële opleiding.

Dr. K.B. Gubbels AAG is de Academic Director van de Executive Master of Actuarial Science (EMAS) aan het Actuarieel Instituut. Hij geeft bovendien de course Valuation & Hedging en de case Interest Rate Capital in dit programma. Daarnaast is hij werkzaam als actuaris bij Achmea en als onderzoeker aan de Universiteit van Tilburg.



COMPETENTIES VAN DE ACTUARIS

In het beroepsprofiel van het Koninklijk Actuarieel Genootschap (AG) lezen we dat een actuaris risico's signaleert, analyseert en meet, waarna advies wordt gegeven over de consequenties [1]. De rollen van de actuaris uit het beroepsprofiel variëren van strategisch adviseur, rekenkundig specialist en productontwikkelaar tot risicomanager, reviewer en certificeerder. Om deze verschillende rollen te kunnen vervullen, heeft een actuaris zowel kennis als competenties nodig. De kennisdomeinen en de competenties van de actuaris zijn vastgelegd in de eindtermen van de opleiding tot actuaris [2]. Als competenties worden de volgende vaardigheden expliciet benoemd in de eindtermen:

- Management en leiding geven: plannen & organiseren;
- Interpersoonlijke effectiviteit: resultaatgericht samenwerken en communicatie;
- Besluitvorming: oordeelsvorming en omgevings sensitiviteit;
- Persoonlijke effectiviteit: vakmanschap en onafhankelijkheid;
- Motivationeel gedrag: initiatief en integriteit.

De vraag die nu ontstaat is hoe deze competenties in een opleiding verwerkt, ontwikkeld en beoordeeld kunnen worden. Een mogelijk antwoord op deze vraag is case-based learning.

CASE-BASED LEARNING

Bij case-based learning (CBL) werken studenten onder begeleiding in groepen aan zo authentiek mogelijke casussen, waarin ze samen de literatuur in duiken om het probleem te analyseren, hun bevindingen te bespreken en hun beoogde oplossingen te verdiepen. In tegenstelling tot traditionele hoorcolleges, waarbij studenten een passieve houding kunnen aannemen, vereist CBL actieve betrokkenheid. Bovendien dienen studenten theoretische concepten direct naar de praktijk te vertalen. Een belangrijk doel van CBL is om het kritisch denken en probleemoplossend vermogen te verhogen. Studenten moeten zelf de belangrijkste problemen identificeren en mogelijke oplossingen creëren. Hierdoor leren ze om problemen systematisch te benaderen, informatie uit meerdere bronnen te synthetiseren en weloverwogen beslissingen te nemen. Dit zijn vaardigheden die direct overdraagbaar zijn naar de actuariële praktijk. We vatten de belangrijkste aspecten van CBL als volgt samen:

1. Het overbrugt de kloof tussen theorie en praktijk;
2. Het stimuleert probleemoplossende, kritisch denkende, en besluitvormende vaardigheden;
3. Het bevordert actief leren en samenwerking.

De effectiviteit van actief leren is onderzocht in verschillende wetenschappelijke studies, zoals samengevat in de reviews door Prince [3] en Michael [4]. Uit de review van Prince blijkt dat active learning leidt tot verbeterde kennisoverdracht ten opzichte van traditionele hoorcolleges [3]. Daarnaast laat de review van Michael zien dat studenten een verhoogde kans hebben om meer te leren samen met anderen, dan alleen. Ook wordt de binding met de opleiding verhoogd [4]. Een sportanalogie is dat het niet optimaal is voor een teamsporter

om uitsluitend op individueel niveau te trainen. Een bijdrage leveren aan een bedrijf of de maatschappij is per definitie een teamsport. Tot slot draagt case-based learning bij aan een mooie start van het eigen actuariële netwerk, omdat de samenwerking binnen het opleidingscohort wordt bevorderd.

EEN PROGRAMMA VOOR ACTUARIËLE COMPETENTIES

Om de verschillende sectoren, rollen en competenties uit het beroepsprofiel en de eindtermen terug te laten komen zijn meerdere casussen nodig. Het overzicht vanuit de EMAS wordt getoond in Tabel 1. In de eerste case wordt een zorgproduct ontwikkeld, waarbij de studenten niet alleen aan de slag gaan met pricing en reserving, maar ook met ethiek. In de tweede case wordt een risicomangement-oplossing ontwikkeld voor lokale banken in ontwikkelingslanden, wat bijdraagt aan vakmanschap op het gebied van enterprise risk management. In de derde case wordt een pensioenfonds begeleid in de transitie naar het nieuwe stelsel, waarin extra aandacht wordt besteed aan stakeholdermanagement. In de vierde case werken studenten aan oplossingen voor overstromingsrisico, waarbij ze ook met elkaar in debat gaan over klimaatverandering. In de vijfde case wordt een levenportefeuille gewaardeerd voor een Mergers and Acquisitions (M&A) traject, waarin de student initiatief moet tonen bij de onderhandeling over de portefeuille. In de zesde case wordt een intern kapitaalmodel ontwikkeld voor renterisico, wat we later in meer detail bespreken. De cases worden jaarlijks geüpdatet zodat ze aansluiten bij de actualiteit.

Nr.	Groepsonderwerp	Individueel onderwerp	Rol	Competentie (o.a.)	Sector
1	Health care product	Ethics	Productontwikkelaar	Integriteit	Zorg
2	Liquidity risk in developing countries	Enterprise risk management	Risicomanager	Vakmanschap	Bancair
3	Pensions in transition	Behavioral economics	Strategisch adviseur, Certificeerder	Omgevings sensitiviteit	Pensioen
4	Flood risk insurance under climate change	Insurance law	Productontwikkelaar, Risicomanager	Communicatie (debat)	Schade
5	Life portfolio valuation for an M&A	Accountancy	Rekenkundig specialist, Strategisch adviseur	Initiatief	Leven
6	Interest risk capital model	Model validation	Rekenkundig specialist, Validator	Onafhankelijkheid, Oordeelsvorming	Algemeen

Tabel 1: Overzicht van de 6 cases in de EMAS aan het Actuarieel Instituut. De EMAS bestaat in totaal uit 5 courses en 6 cases met elk een studielast van 4 ECTS. De case bestaat voor 75% uit groepswork en 25% uit een individueel onderwerp.

Simultaan met de cases loopt een peer consultation traject voor interpersoonlijke effectiviteit dat wordt begeleid door professionele coaches. Hierin leren studenten reflecteren op hun eigen gedrag en op hun bijdrage aan de groep, wat bijdraagt aan de competentie samenwerken. Tot slot moet elke student een keer projectleider zijn van een casegroep, waardoor de competentie plannen & organiseren wordt ontwikkeld.

EEN INTERN KAPITAALMODEL IN 6 WEKEN?!

Om een concreet voorbeeld te geven bespreken we de laatste casus in meer detail. De studenten worden in groepen van vijf ingezet als modelleerteam om in zes weken een intern kapitaalmodel voor renterisico te maken. De studenten worden geacht het volledige modelleerproces te doorlopen. Ze starten met ruwe datafiles die moeten worden verwerkt tot een bruikbare dataset. De rentedata wordt vervolgens geanalyseerd, gevisualiseerd en vastgelegd in een datahoofdstuk. Op basis van de Solvency II-wetgeving voor interne modellen worden modelvereisten opgesteld, en op basis van academische literatuur worden geschikte modelstructuren geselecteerd. De studenten kalibreren het gekozen stochastische rentemodel aan historische data. Vervolgens worden de Validation Tools voor interne modellen uit de Solvency II-wetgeving uitgevoerd, zoals testing against experience, sensitivity analyses, en reverse stress testing. Tot slot wordt het rentekapitaal bepaald op basis van een referentieportefeuille en wordt de vergelijking met de standaardformule gemaakt. Dit alles wordt vastgelegd in een modelrapport.

Een intern kapitaalmodel ontwikkelen en documenteren in 6 weken, dat klinkt bijna te mooi om waar te zijn. Daarom wordt het model ook onafhankelijk gevalideerd in de laatste week van de casus. Hiertoe ontvangt elke student het modelrapport van een ander team. Nu is de student ineens modelvalidator geworden en dient zij een individueel validatierapport op te stellen met de belangrijkste bevindingen en conclusies over het model van het andere team. De actuariële competenties oordeelsvorming en onafhankelijkheid zijn belangrijke aspecten waarop de validator wordt beoordeeld. Tijdens de slotbijeenkomst van de casus wordt een Model Governance Committee gehouden waarin de studentontwikkelaars hun ontwikkelde model presenteren aan de Board (de casebegeleiders) en waarin de studentvalidatoren hun kritische vragen stellen. Dit gaat er vaak verhit aan toe. De eindconclusie door modelvalidatie is meestal dat het ontwikkelde model 'conditionally fit-for-purpose' is. Oftewel, het model is geschikt, maar er zijn verbeteringen mogelijk.

Net echt, zo'n casus. ■

Referenties:

- [1] Koninklijk Actuarieel Genootschap (2022), Het beroepsprofiel.
- [2] Koninklijk Actuarieel Genootschap (2023), Eindtermen Opleiding Actuaris AG.
- [3] M. Prince (2004), Does Active Learning Work? A Review of the Research, Journal of Engineering Education.
- [4] J. Michael (2006), Where's the evidence that active learning works?, Advances in Physiology Education.

De actuaris in transitie

In een wereld waar demografische veranderingen, economische onzekerheden en technologische ontwikkelingen steeds meer de norm worden, evolueren de vaardigheden van actuarissen voortdurend. Als adviserende actuarissen met een focus op pensioen, merken we dagelijks hoe deze veranderingen samen met de invoering van de Wet toekomst pensioenen (Wtp) onze rol, en de verwachtingen van onze klanten over onze rol, beïnvloeden.

Lotte Mikkers interviewde voor dit artikel drie collega's: drs. Remon Scheenstra AAG, Team Manager van het Strategie en Expertise Team en tevens Senior Pensioen Consultant; drs. Roel Nass AAG, Senior Pensioen Consultant; en Alicia Hof MSc, Senior Pensioen Consultant.

L. Mikkers is Marketing Communications Specialist bij Montae & Partners.



De afgelopen jaren veranderde er veel rondom pensioen. Naast de invoering van de nieuwe pensioenwet, waren er wijzigingen in de fiscale spelregels en aanpassingen in het financiële kader. Daar zal iedere actuaris in de pensioensector op de een of andere manier mee te maken hebben gehad. De impact van de Wtp ervaren wij echter anders dan de eerdere veranderingen. De nieuwe wet raakt vrijwel alle aspecten van pensioen en heeft bovendien invloed op alle stakeholders. Daardoor beperkt de implementatie van de wet zich niet alleen tot het aanpassen van de rekenregels, een model, het beleid of eventuele rapportages. De werkzaamheden en vaardigheden strekken zich tot ver buiten het traditionele werkerrein.

VAN DE COLLEGE BANKEN NAAR DE BESTUURSTAFEL

De loopbaan van de actuaris start in de collegebanken, waar de focus vooral op de kwantitatieve en technische aspecten van het vak ligt: onder andere statistiek, waardering, hedging, leven, schade, risk management en programmeren. Als startende actuaris in de pensioensector wordt vooral aanspraak gemaakt op de kwantitatieve en technische vaardigheden die je tijdens de studie ontwikkelt. Dat was bij ons ook het geval. We hielden ons veelal bezig met jaarwerken, premiebeleid, ALM-berekeningen, collectieve waardeoverdrachten, diverse rekenopdrachten en in de afgelopen jaren ook met risico-preferentieonderzoeken. Dit sloot goed aan op de kennis en vaardigheden die ons tijdens de studie waren bijgebracht. "In die rol voelde ik me snel op mijn gemak", zegt Hof.



Alicia Hof

Naarmate we meer ervaring opdeden en ons breder ontwikkelden in het vak, veranderden ook de werkzaamheden. Steeds vaker werden we gevraagd om als expert aan de bestuurstafel, bij werkgevers of de ondernemingsraad te komen. Hof: "Daar werden je communicatieve vaardigheden flink op de proef gesteld. Het begrijpelijk kunnen communiceren van complexe informatie was en is in deze rol essentieel."

EEN NIEUWE WET; EEN NIEUWE ROL

"We bevinden ons momenteel midden in de grootste pensioentransitie die wij ooit zullen meemaken", benadrukt Nass. De transitie zorgt voor grote verschuivingen in heel pensioenland. Dit heeft grote invloed op de rol van nagenoeg alle pensioenexperts, waaronder die van de actuaris. De verschuiving vraagt om een andere invulling van onze rol, en vraagt dus ook om andere vaardigheden.



Roel Nass

Omdat de wet nieuw is en vrijwel alle aspecten van pensioen raakt, stond de afgelopen periode vooral in het teken van kennisverwerving en interpretatie van de wet. "Dat we als actuarissen altijd al te maken hebben met een grote verscheidenheid aan onderwerpen, speelde in ons voordeel. Hierdoor maakten we ons de nieuwe kennis snel eigen", geeft Nass aan. "En hoewel er al een nauwe samenwerking bestond tussen actuarissen en pensioenjuristen, werd deze samenwerking in de afgelopen periode alleen maar nauwer. Door het ontbreken van een kant-en-klare uitwerking van de wet, voerden we boeiende discussies met onze juridische collega's en moesten we ons nog meer dan voorheen inleven in elkaars zienswijzen."

Om vervolgens de nieuwe wet in de praktijk te brengen was – met de geringe ervaring die we op dat moment hadden – een sprong in het diepe. Maar al snel merkten we dat in een complex traject als dit, stakeholders waarde hechten aan een vertrouwd gezicht. Als actuaris werden we altijd al gezien als de (pensioen)specialist en vanuit die rol zaten wij aan de bestuurstafel. De huidige Wtp-trajecten vragen echter om een projectleider die kundig is en kan meedenken op al die aspecten die de nieuwe wet omvat. "Die rol konden wij als actuaris goed vervullen", zegt Scheenstra.



Remon Scheenstra

Onze werkzaamheden zijn in de afgelopen jaren fors veranderd. Waar we ons vóór de Wtp vooral bezighielden met berekeningen en analyses, richten we ons nu ook steeds meer op projectmanagement en stakeholdermanagement. Vanuit die rol zijn wij vaak de contactpersoon van de pensioenuitvoerder om af te stemmen over onder andere productspecificaties, kosten en gehanteerde uitgangspunten.

"In deze uitdagende rol worden naast de kwantitatieve en technische vaardigheden ook communicatieve, strategische, adviserende en organisatorische vaardigheden van je gevraagd", stelt Scheenstra. "Wtp-trajecten zijn langdurige trajecten, waarbij het noodzakelijk is om alle stakeholders continu mee te nemen. Dat betreft de sociale partners, het pensioenfondsbestuur, verantwoordingsorgaan of belanghebbendenorgaan, Raad van Toezicht en de deelnemers. Daarbij zorgen de combinatie van continu veranderende wetgeving en de in de wet vastgelegde deadlines voor uitdagingen. Het is belangrijk dat actuarissen goed kunnen omgaan met die deadlines en met planningen die onder druk staan. Ook nu merken wij nog dagelijks dat De Nederlandsche Bank voortschrijdend inzicht heeft en regelgeving verder verduidelijkt. Daarmee wordt een zekere mate van flexibiliteit van de actuaris gevraagd. Een eigenschap die je misschien niet direct verwacht bij een actuaris."

De actuaris vervult daarmee een belangrijke rol in de transitie naar het nieuwe pensioenstelsel.

VAN SPECIALIST NAAR SPIN IN HET WEB

De veranderingen in wet- en regelgeving hebben, samen met de demografische en technologische ontwikkelingen, de rol van de actuaris de afgelopen jaren aanzienlijk veranderd. De invoering van de Wtp en de complexe transitie naar het nieuwe stelsel hebben deze rol verder vergroot.

Kwantitatieve en technische vaardigheden blijven de basis vormen voor de rol van de actuaris. Maar om effectief te kunnen opereren in een steeds complexer wordend pensioenlandschap, moeten actuarissen ook sterke communicatieve en strategische vaardigheden bezitten. Zij moeten voortdurend afstemming zoeken en inspelen op de belangen van de verschillende stakeholders.

Tegenwoordig is er in de collegebanken gelukkig al meer aandacht voor de 'zachte' kant van het vak. Door in groepsverband aan cases te werken, ontwikkelen studenten al vroeg vaardigheden op het gebied van projectmanagement en communicatie. Hierdoor zijn toekomstige actuarissen beter voorbereid op de uitdagingen van de huidige praktijk. Wij onderschrijven dan ook de algemene visie die is opgenomen in de studiegids van de EMAS (2024):

'Wij leiden een professional op met actuariële en risicomanagementvaardigheden en een kritisch-analytisch denkvermogen. De actuaris moet een helicopterview ontwikkelen en beschikt over de vaardigheden en houding om zich aan te passen aan het voortdurend veranderende actuariële werkveld (leerhouding).'

Het zijn volgens ons juist de helicopterview en het aanpassingsvermogen die actuarissen een vooraanstaande rol in de transitie naar het nieuwe pensioenstelsel geven. We werden al vertrouwd als expert in cijfers, maar hebben ons in een dynamische omgeving ook ontwikkeld als strategische partner voor stakeholders en organisator. Een brede blik, voortdurende ontwikkeling van vaardigheden en aanpassingsvermogen blijken essentieel om succesvol te navigeren door de veranderingen in de pensioenwereld. En dat maakt de rol van de actuaris uiteindelijk steeds interessanter. ■



Angela van Heerwaarden: Harde modellenkennis blijft de basis

Als het vak van actuaris verandert, moet de opleiding mee. Maar Angela van Heerwaarden waarschuwt voor te snelle aanpassingen. "We moeten niet achter elke trend aanhollen uit angst dat de actuaris straks overbodig is. Aan slimme mensen die met cijfers en modellen kunnen omgaan, is altijd behoefte."

Angela van Heerwaarden loopt al even mee in opleidingsland. Ze was student-assistent tijdens haar studie actuariële wetenschappen aan de Universiteit van Amsterdam (UvA), waar ze vervolgens ook promoveerde en les gaf. Nu is ze programmadirecteur van de post-masteropleiding Aemas/APC. Dat was ze ook al tussen 2009 en 2015, toen de postmaster werd opgestart.

Discussie over welke actuariële vaardigheden in het onderwijsprogramma passen, of zouden moeten passen, is er altijd. Het vak verandert. De actuaris schoof richting risicomanagement en de opleiding schoof mee. Ontwikkelingen bij verzekeraars en pensioenfondsen hebben hun weerslag op de opleiding. In verzekeringsland was er Solvency II, waardoor ook kleinere verzekeraars de actuariële functie moesten invullen. En nu komt er een nieuw pensioenstelsel waarbij de actuaris een belangrijke rol speelt in de transitie.

Maar wat de beroepsgroep momenteel vooral bezighoudt – zoals bij alle witteboordenberoepen – is de invloed van kunstmatige intelligentie. Hoe ingrijpend gaat die het beroep van actuaris veranderen, en wat betekent dat voor de benodigde vaardigheden en de inrichting van de opleiding?

Je bent al je hele carrière bezig met de opleiding van actuarissen. Wat vind je in die dertig jaar de grootste verandering?

"Het invoeren van de AG-eindtermen in 2008, waar ikzelf bij betrokken was. Als je eindtermen opstelt, moet je nadenken over de vaardigheden die een actuaris in huis moet hebben. Die formaliseer je op basis van de behoefte die er dan is. In 2010 ontstond op de UvA de huidige drietrapsstructuur bachelor-master-postmaster, waarmee je helemaal tot de titel AAG kunt komen. Ook de EMAS-opleiding van het Actuarieel Instituut kwam met een grote hervorming. Sindsdien zijn er twee volwaardige, door het Koninklijk Actuarieel Genootschap geaccrediteerde opleidingen."

Dat is vooral een structuurverandering. Wat is er veranderd op gebied van vaardigheden?

"Risicomanagement is echt het vakgebied van de actuaris geworden en daarmee ook een volwaardig onderdeel van de opleiding. Met nieuwe ontwikkelingen, ook in de opleiding. Zoals de opkomst van kwantitatief risicomanagement, dat veel breder toepasbaar is dan alleen bij verzekeraars en pensioenfondsen. We hebben sinds kort bij de UvA een nieuwe hoogleraar voor enterprise riskmanagement. Dat zit nog niet in de opleiding, maar we gaan dat ook voor actuarissen ontwikkelen in de postmaster."

In hoeverre beïnvloeden ontwikkelingen op het werkveld van de actuaris het curriculum?

"Solvency II was een enorme verandering, maar dat zit alweer bijna vijftien jaar in de opleiding. In het nieuwe pensioenstelsel speelt de actuaris een belangrijke rol. Maar die stelselwijziging zelf laat ook zien



DE ACTUARIS IS ZIJN
HEGEMONIE KWIJT EN
IN EEN ADVISERENDE
ROL TERECHTGEKOMEN

dat de actuaaris een andere positie heeft gekregen. In, zeg maar, het Jan Tamerustijdperk, was de wens van de actuaaris wet in de pensioen-sector. Wat de actuaaris voorstelde, dat gebeurde.

In de stelsel-discussie is de actuaaris op de achtergrond geraakt. De overgang van DB naar DC is iets van werkgevers en vakbonden geweest. Ik vind het nog steeds een misser dat we dat niet hebben kunnen tegenhouden. Hoeveel anders wordt het nu helemaal? Maar ik ben geen pensioenactuaaris, hoor."

De actuaaris is niet langer de baas in pensioenland?

"De actuaaris is zijn hegemonie kwijt en in een adviserende rol terechtgekomen. Zeker de komende jaren bij de transitie is die adviesrol erg belangrijk. Want de actuarissen hebben het nieuwe stelsel niet bedacht, maar zijn waarschijnlijk wel de enigen die alles goed kunnen doorgronden."



Adviseren is iets heel anders dan rekenen.

"De adviesfunctie is niet echt benoemd in de eindtermen, maar valt onder de kerntaak communiceren: 'Gevraagd en ongevraagd advies en mening aan een verantwoordelijk orgaan (uw opdrachtgever) als uw bevindingen daar aanleiding toe geven'. Die vaardigheid wordt getraind en getoetst. Maar wel op het niveau van de startende actuaaris. Er valt daarna dus nog heel wat bij te leren voor adviserende actuarissen."

Terugkerend thema in de actuariële wereld afgelopen jaren was dat de actuaaris beter moet worden in soft skills, die in het bedrijfsleven steeds belangrijker zijn geworden. Communicatie en advies, teamwork, leiderschap, integriteit. Hoe komt dat terug in de opleiding?

"Soft skills zitten sinds 2008 in de eindtermen en in de basisopleiding. In de postmaster besteden we er expliciet veel aandacht aan. We onderscheiden negen zachte vaardigheden die allemaal terugkomen in de praktijkcases. Die moet je niet alleen inhoudelijk goed uitwerken, je moet ze ook goed kunnen presenteren. Bijvoorbeeld aan een 'nep'-directie van een verzekeraar of een moeilijke pensioenfondsbestuurder. Studenten kiezen twee focuscompetenties waarin ze zich verder willen ontwikkelen. Daar moeten ze ook progressie laten zien; je kunt er in principe op zakken. Ze gebruiken de hele APC-periode om te oefenen, zowel in de klas als op het werk. Met een mentor die ze daarbij begeleidt."

Je moet als opleiding keuzes maken. Je kunt niet alles aanleren. "Wij leiden op tot beginnend actuarissen. Daar horen soft skills bij, maar zeker postmaster-studenten krijgen op dat terrein cursussen bij hun werkgever die veel verder gaan dan wat wij kunnen bieden. En als je bijvoorbeeld goede leidinggevende vaardigheden wilt ontwikkelen, is dat toch iets wat je moet doen na je opleiding tot actuaaris. Harde modellenkennis is en blijft de basis. Zonder die kennis ben je geen actuaaris. Vervolgens hangt het van jezelf af wat je daarmee doet. Agnes Joseph is nu in de Tweede Kamer een prachtig uithangbord voor ons vak. Je kunt dus ook de politiek in! En dan komt die harde actuariële kennis weer van pas. Je ziet dat Agnes die nu ook toepast bij de zorg, die ook in haar portefeuille zit."

JE KUNT DUS OOK DE POLITIEK IN! EN DAN KOMT DIE HARDE ACTUARIËLE KENNIS WEER VAN PAS

Trekt de opleiding door de andere eisen ook een ander soort studenten?

"Ik denk dat actuariële wetenschappen nog steeds redelijk nerdy types trekt, mensen die van rekenen houden. Net als vroeger. Maar als ik zie hoeveel beter ze geoutilleerd zijn dan toen ik afstudeerde. Jongeren krijgen sowieso op de middelbare school al veel meer scholing in vaardigheden als communicatie en teamwork. Dat zie je ook terug bij onze studenten."

Welke vaardigheid beschouw je zelf als de belangrijkste die je tijdens je opleiding hebt geleerd?

"Alles met kansberekening. Het laatste staartje risico wegnippen en verzekeraar maken. Met je expertkennis mensen helpen beslissingen nemen, oplossingen verzinnen voor de maatschappij. Dat blijft het leukste."

De belangrijkste ontwikkeling nu is de opkomst van kunstmatige intelligentie. In hoeverre zit dat al in het curriculum?

"Zaken als Big Data en Machine Learning zijn onderdeel van de opleiding. Maar dat is feitelijk het dommere werk door de computer

laten doen. Die voert de modellen uit die de actuaaris bedenkt. De volgende stap is dat de computer de modellen zelf ontwikkelt. Dan moet je als actuaaris kennis hebben van prompting en Large Language Models zoals ChatGPT. Op academisch gebied wordt daar in de actuariële wereld volop over nagedacht. Bijvoorbeeld door iemand als Katrien Antonio, die ook hoogleraar is op de UvA. In dat opzicht fungeert de universiteit echt als lab. Maar het is onduidelijk hoe AI het beroep gaat veranderen. Als we daar beter zicht op hebben, duurt het wel even voordat je een goede manier vindt om dat in het curriculum te stoppen."

MAAR HET IS ONDUIDELIJK HOE AI HET BEROEP GAAT VERANDEREN

"Dat wil niet zeggen dat studenten er niet mee bezig zijn. Ze zijn er verder mee dan de opleiding, maar op een andere manier. Ze gebruiken AI om opdrachten te maken. Dat levert weer een heel andere vraag op. Als ze hun opdrachten met hulp van AI maken, kunnen ze het straks zelf nog? Moet je dan het gebruik van AI stimuleren?"

Als AI straks de modellen kan maken, moet de actuaaris dat dan nog kunnen?

"Dat is de wezenlijke vraag. We zitten nu in het stadium dat je elk antwoord van AI moet controleren. Werkt het goed? Dus dan moet je zelf de traditionele actuariële vaardigheden hebben. Maar als we straks verder zijn, kunnen we misschien blindelings vertrouwen op die AI-modellen. Moet je studenten dan nog opleiden in die berekeningen maken?"

Er zal altijd iemand moeten zijn die AI-modellen kan vertalen naar voor de markt bruikbare producten. De traditionele actuariële modellen zijn gebaseerd op logische aannames die een actuaaris vooraf doet. AI kan allerlei correlaties ontdekken die een actuaaris niet ziet. Ik noem maar wat, combinaties van de kleur van de auto, de postcode en het soort banden die de premie van de autoverzekering bepalen. Maar ook al is dat allemaal relevant, hoe vertaal je dat naar de klanten? Je kunt niet alles uitvragen in formulieren, dus je moet keuzes maken. En hoe maak je een eerlijk tariefmodel? Daar heb je de actuaaris voor nodig."

WORDEN MENSEN DAN ONVERZEKERBAAR? HOE STEL JE SOLIDAIRE GROEPEN SAMEN?

Het hele verzekeringsvak verandert als AI van elk individu precies de risico's kan doorrekenen.

"Kanssolidariteit wil je zoveel mogelijk delen, subsidiërende solidariteit wil je beperken. Het is waarschijnlijk dat door AI die subsidiërende solidariteit steeds beter zichtbaar wordt. Worden mensen dan onverzekeraar? Hoe stel je solidaire groepen samen? Dat is een maatschappelijke discussie. Over dat dilemma zal de actuaaris ook een mening moeten hebben."

Dat is bijna een ethische discussie.

"Ethiek zit gelukkig ook al in de opleiding."

Er is natuurlijk de vrees dat AI mensen overbodig maakt. Ook de actuaaris?

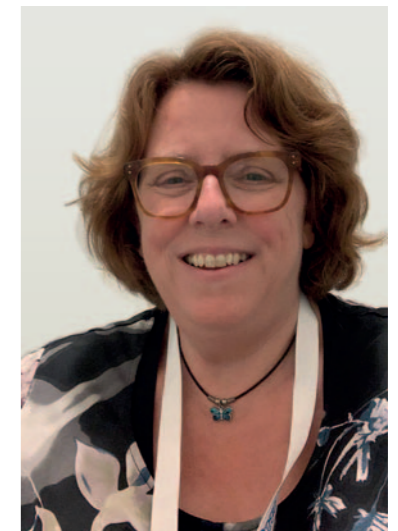
"Het is verbijsterend hoe snel de ontwikkelingen gaan. Laatst gebruikten twee collega's een app die van een artikel een podcast maakte. Hoe gaat dat verder? Maar de angst dat actuarissen overbodig worden, deel ik niet. We moeten oppassen dat we niet achter elke trend aanlopen en die in de opleiding stoppen, omdat we bang zijn dat

we anders straks zonder werk komen te zitten. Er zal altijd behoefte zijn aan slimme mensen die goed kunnen rekenen en modellen begrijpen.

We verwachten al jaren krimp. In 2016 voorspelde ik dat we over tien jaar minder actuarissen nodig zouden hebben omdat we steeds sneller data hebben over ongevallen en daardoor geen schadereserves meer hoeven berekenen. De consolidatie in zowel de pensioensector als de verzekeringswereld zou de vraag ook moeten doen afnemen. Maar er komen nog steeds elk jaar vijftig actuarissen van de opleidingen en die vinden allemaal een baan. De verwachte krimp blijft uit omdat er toch steeds weer werkterreinen bijkomen."

Zoals?

"Neem de klimaatrisico's. Daarmee gaat een heel nieuwe wereld open. Als actuaaris missen we daar de materiekennis, zoals bij sterftekansen, maar de modellering van klimaatrisico's is natuurlijk fascinerend. Past ook mooi bij de roeping van veel actuarissen. Die willen graag de wereld redden." ■



Dr. Angela van Heerwaarden AAG (1962) studeerde actuariële wetenschappen aan de Universiteit van Amsterdam, waar ze ook promoveerde en les gaf. Ze werkte onder meer voor De Verzekeringkamer, EY en is momenteel actuariële manager bij Arcturus. Ze is daarnaast parttime programmadirecteur van Aemas/APC, de post-master opleiding van de UvA. Angela van Heerwaarden is ook lid van de Commissie Nominatie van het Koninklijk Actuariel Genootschap.



De competente actuaris – een schets

De competenties van de actuaris staan beschreven in het Beroepsprofiel van de actuaris¹. Naast specifieke vakinhoudelijke kennis (waardering van verplichtingen, methoden van risicomanagement,...) worden vaardigheden (vaardig in advisering, projectmanagement, ...) vereist. We maken kennis met twee denkbeeldige actuarissen.

Aan alle competenties van het beroepsprofiel van de actuaris werd voldaan door Erik. Bij het sollicitatiegesprek vertelde hij hoe hij met externe druk omging: luisteren naar de bezwaren, maar nooit concessies doen op de principes. De CV diende als voorbeeld voor zijn communicatievaardigheden: compact, goed opgemaakt. Zijn projecten omschreef hij in Jip- en Janneketaal. Erik was gemotiveerd en gedreven voor deze baan. Actuarium was zijn passie. Op veel plaatsen had hij ervaring opgedaan, en steeds leerde hij bij en werd zijn netwerk groter. Als projectleider was Erik inspirator en dacht hij mee, maar over de doelstellingen viel met hem niet te onderhandelen. Die waren heilig en werden steeds bereikt. Hij was klaar voor de stap naar manager, maar wat hem betreft zou er meer volgen, de CRO-stoel was voor hem bestemd.

Suzanne was bescheiden, en voelde zich ongemakkelijk bij het sollicitatiegesprek. Dat was te merken, ze keek liever niet naar de interviewer en antwoordde zachtjes en aarzelend, soms hield ze tijdens de zin op om te bedenken wat ze wilde zeggen. Ze was het actuarium ingerold, na haar studie zocht ze een baan en van het een kwam het ander. Waar ze over vijf jaar wilde staan? Geen idee, ze wilde haar vak goed uitoefenen. Als hobby had ze lezen op haar CV gezet, want eigenlijk had ze niet zoveel bijzonders te melden. Ze had haar vorige baan vier jaar met veel plezier gedaan, maar toen kwam die reorganisatie. Het liefst zou ze de hele de sollicitatieprocedure overslaan, wat een vreselijk proces was waarin ze steeds moest vertellen over haar motivatie en prestaties.

Erik had de managerpositie gekregen, de sollicitatiecommissie was direct overtuigd. In dezelfde sollicitatieronde was Suzanne aangenomen voor de actuariële positie in het team, de vacature moest echt bezet worden, maar eigenlijk hadden ze haar vooral genomen omdat er geen andere kandidaten waren.

Erik was veel in overleg met management en senior management. Graag praatte Erik over zijn visie op het actuarium en zijn afdeling: met zijn actuarissen kon hij geen kant op, ze bleven maar zeuren over details, voorschriften en regeltjes. Hij ergerde zich steeds meer aan Suzanne, pietluttig en ze communiceerde zo moeizaam, net een actuaris van de oude stempel, daar had je niets aan. Erik zag AI als de oplossing, dan kon hij zijn besparingsdoel halen, en het paste ook binnen de bedrijfsstrategie. AI was momenteel het centrale thema op bestuursniveau. Suzanne had wat tijd nodig in de nieuwe positie, alles was nieuw en overweldigend. Maar na een paar maanden kreeg ze lol en handigheid in haar werk, moeilijke berekeningen voor de SCR en het herverzekeringprogramma, inmiddels was zij de specialist die het allemaal het beste overzag.

Er leek iets niet te kloppen in de berekeningen. Het lukte Suzanne uiteindelijk om de hele berekening te ontrafelen. De fout zat in de stop loss dekking van de herverzekering. De kapitaalsvereiste nam daardoor met 20% af. Erik zou wel blij zijn dat ze dit ontdekt had. Hoewel... de laatste keer bleef hij maar drammen dat ze te veel tijd besteedde aan die berekeningen, ze kon hem beter helpen met de PowerPoint voor zijn board-presentaties over AI.

Een nieuwe reorganisatie werd aangekondigd. Erik hoopte op een mooiere positie, maar Suzanne was er niet gerust op. Voor de actuariële posities werden kerncompetenties vooropgesteld: kon je rekenen en begreep je de uitkomsten? Het werd voor Erik een teleurstelling en hij moest op zoek naar een nieuwe baan. Wat hadden ze aan zijn communicatievaardigheden, leiderschap en rechte rug als hij de actuariële basis niet meer kende? Suzanne kreeg er zelfs een salarisschaal bij. Haar beheersing van de actuariële technieken was cruciaal voor de verzekeraar. En haar ontbrekende competenties? Daar was mee te leven. *Maar actuariële competentie is gebaseerd op de vakinhoudelijke invulling van het beroep, andere vaardigheden zijn rolafhankelijk.* ■

Reageren op dit artikel?
Mail naar redactie@actuarieelgenootschap.nl.



1 – <https://www.actuarieelgenootschap.nl/over-het-beroep>

Drs. P.M. Bouwknegt AAG werkt bij de afdeling Balansmanagement van Nationale – Nederlanden Leven.

Dit artikel is op persoonlijke titel geschreven.



COLUMN

Vaardigheden – geschikt of ongeschikt?



Van oudsher worden actuariële professionals gekenmerkt door precisie en analytische scherpte. Tegenwoordig bevinden we ons op het snijvlak van traditie en transformatie. Waar we vroeger sterftetabellen gebruikten om levensverwachtingen te

berekenen of sterfteprojecties opstelden in statistische software, voeren we nu talloze analyses simultaan uit. De resultaten worden direct omgezet in dashboards die verschillende doorsnedes van de data en analyses inzichtelijk maken. Met andere woorden, we moeten ons staande kunnen houden in een wereld die razendsnel digitaliseert én dynamischer wordt.

Regelmatig vraag ik mij af wat dit betekent voor de vaardigheden die een actuaris vandaag en in de nabije toekomst nodig heeft. Dan denk ik onder andere aan interdisciplinaire vaardigheden op het gebied van data en visualisatie, nieuwe technologische expertise op het gebied van data science, maar vooral ook communicatiekracht en begrip van ethiek en maatschappelijke relevantie. We gaan verder dan de traditionele actuariële kennis. Tijdens bijeenkomsten en congressen en in de actuariële opleidingen wordt uitgebreid aandacht besteed aan deze thema's en ook het aanbod binnen Permanente Educatie is een stuk breder geworden.

Als we stil zouden blijven staan riskeren we als beroepsgroep onze relevantie te verliezen. Terwijl we juist een gespecialiseerd domein bedienen. De voordelen van voorspelbaarheid en exclusiviteit zijn verdwenen. Een actuariële professional kan zijn of haar rol verder verbreden

bijvoorbeeld als innovator, strateeg of communicator. De toekomst vraagt mijns inziens om een professional die niet alleen uitblinkt in actuariële technieken, maar ook begrijpt hoe techniek, ethiek en maatschappij elkaar beïnvloeden. Met andere woorden: een actuariële professional met een innovatieve mindset, die systematische oplossingen aandraagt en menselijke vaardigheden benut in een steeds digitalere wereld.

Een flinke uitdaging voor onze beroepsgroep, waarin ik de afgelopen jaren diverse mooie initiatieven heb zien ontstaan op het gebied van onderwijs en vernieuwing. Zoals de vernieuwingen in het actuariële onderwijs, de Kring Young Actuaries AG, de verbreding van het Permanente Educatieaanbod voor actuariële professionals en de geüpdatete eindtermen waarin naast actuariële kennis ook data science en soft skills een plek hebben gekregen.

Ik kijk positief naar de toekomst van de actuariële beroepsgroep, want we zijn daadwerkelijk in beweging. Op allerlei manieren werken we aan de toekomst van ons vak en van de vereniging, en dat geeft energie. We denken in risico's en hebben op tijd ingezien dat we de noodzaak en impact van verandering niet mogen onderschatten!

Tijdens de Algemene Ledenvergadering op 13 november 2024 heb ik afscheid genomen van het bestuur. De afgelopen jaren heb ik me er met veel plezier voor ingezet en daar blijf ik me natuurlijk voor inzetten. Samen blijven we bouwen aan een mooie toekomst voor onze beroepsgroep en het Koninklijk Actuariële Genootschap!

Wilbert Ouburg



Embracing AI: The Non-Life Actuary of the Future

Over the past decade, Bodily Injury (BI) claims have experienced adverse prior development across the Dutch insurance market. This is evidenced in published disclosures by nearly all Dutch non-life insurers, which indicate upward revisions of ultimate losses for BI claims. This issue is driven by changes in risks such as interest rates and inflation, evolving legislation, advancements in vehicle technology, and modifications in claims handling processes. These developments have pushed ultimate losses upwards, but the question remains whether current estimates are accurate. Given the interdependence of insurers' processes, both under- and overestimation of ultimate losses is known to cause knock-on issues with, for example, pricing processes. As such, accurately estimating ultimate losses for BI claims is crucial.

In this article, we advocate the use of Generative Artificial Intelligence (GenAI) and large language models (LLMs) to improve the available data, subsequently to be used by statistical models for more accurate reserving. While statistical reserving methods show promise, actuaries developing these models face challenges such as complex data structures, limited data availability at an early stage, and inconsistent data quality. These challenges highlight the need for robust data controls and processes to ensure the quality and reliability of statistical reserving methods.

MARKET BENCHMARK ON STATISTICAL RESERVING

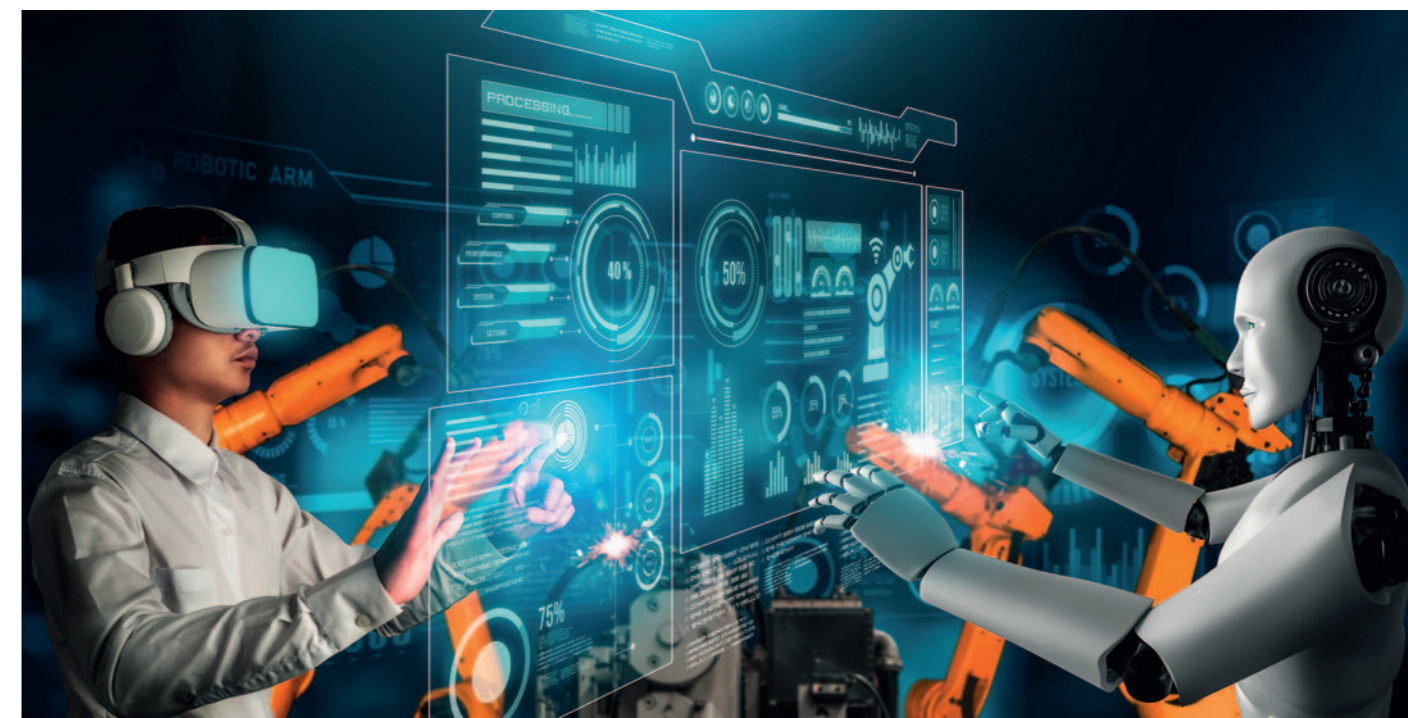
In 2023, PwC conducted a global benchmark for BI reserving by interviewing experts in major markets. The study aimed to understand current and best practices around the use of both traditional as well as individual claims reserving methods.

The study showed that while most insurers aim to be data-driven, statistical models are typically used to support claim handlers or actuaries rather than being directly applied outright as the primary reserving method. For instance, statistical models are used to substantiate a specific selection within a traditionally derived reasonable range of reserve estimates. Additionally, some insurers apply statistical models to assist claim handlers in setting case reserves for large BI claims using extensive medical data, while others aid actuaries in selecting ultimate losses for higher-frequency claims.

UNLOCKING EARLY-STAGE CLAIM DATA TO IMPROVE RESERVING

A typically observed challenge in directly applying statistical reserving models to estimate the ultimate loss of BI claims is the (un)availability of precise data to actuaries in the early stages of the claim lifecycle. Early-stage data typically lacks predictive information for loss components such as missed income, making it difficult to accurately estimate ultimate losses. The data that are available at an early stage are often unstructured, comprising claim handler notes, legal documents, and correspondence, which is difficult to capture and process using traditional models and methods.

In addition to limited data availability and unstructured data being not directly suitable for modelling, the difficulty in modelling ultimate loss at an early stage is typically exacerbated by data being stored in



databases that only capture the most recent data ('snapshot databases'), which is post-settlement for closed claims. By training models on these post-settlement claims and applying them on early-stage claims, where most data points are not yet captured, the initial expected losses are consistently underestimated. Consequently, large losses may not be apparent early on, leading to under reserving due to discrepancies between initial expectations and the final loss amounts.

To improve early-stage modelling, we propose moving to a point-in-time architecture; a database architecture which stores snapshots throughout the lifetime of the claim. This is expected to improve model performance of initial claim predictions. This approach facilitates tracking of changes over time and enables the identification of early indicators for large ultimate losses, akin to a 'canary in the coal mine'. For example, factors like injury type, age, occupation, and family situation help early estimation of payouts on loss components related to missed income. In our experience, much of this information typically becomes available within a few months through the liability statement.

Liability statements, or similar documents attached to the claim file in the early stage of the claim handling process, are typically only available as an unstructured text document. To unlock the information available in this document, LLMs can be used to systematically extract key information for subsequent loss modelling. Once this data is available for both current and historical claims, it can enhance the accuracy of early-stage statistical reserving models and provide a deeper understanding of early-stage indicators influencing the final settlement.

LLMs can also help move from a 'snapshot' database to a 'point-in-time' database by accessing the data within already existing unstructured documents. This allows historical data to be retrospectively created on old claims without the need to slowly build up the data over time on new claims only.

ENHANCING DATA QUALITY WITH GENAI WHILE CONSIDERING TREND CHANGES

GenAI can improve the quality and consistency of data in BI claims handling by automating the capture and pre-population of structured

information from unstructured data sources. This includes details such as the nature of the injury, treatment received, and any ongoing medical issues from various documents such as emails, call transcripts, and claim handlers' notes. By streamlining these operations, GenAI reduces the workload on claim handlers, allowing them to focus on more complex and high-value tasks. However, it is important to acknowledge that implementing GenAI in this way may unintentionally cause changes within the claim handling process.

It is a well-known issue that changing claim handling processes can cause trend changes, causing future development patterns to no longer be comparable with prior analyses. Over the last decade, several such changes have occurred in the Dutch market. Direct consequences of these trend changes include increased uncertainty in the reserves, and there are also indirect impacts, such as increased uncertainty in pricing. Therefore, any proposed changes to claim handling processes must be thoroughly evaluated to ensure they are worth the impact on reserving and pricing accuracy.

Instead, we recommend insurers evaluate the application of GenAI methods that complement, rather than alter, existing claim handling processes. This can be achieved by having Finance and Actuarial teams perform supplementary analyses without changing claim handlers' processes.

EMBRACING AI FOR A COMPETITIVE EDGE

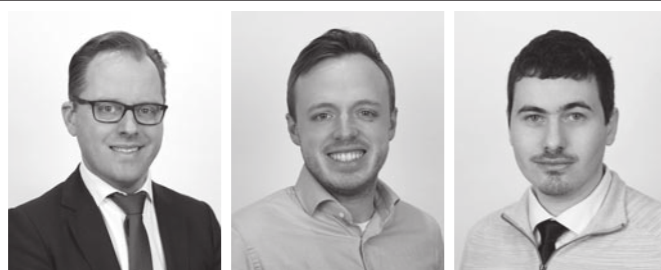
In a rapidly evolving insurance landscape, the integration of AI technologies such as GenAI and LLMs is becoming increasingly essential in the mid to long term. Actuaries who embrace these advancements will not only enhance the accuracy and efficiency of their reserving processes but also position themselves at the forefront of industry innovation. We expect that sizeable insurers, with substantial funding and resources, are able to start implementing these changes and can continuously keep refining these processes. Small and mid-sized insurers may struggle to make budgets available for a continuous process and hence need to ensure they implement these processes *first time right*. The future of the non-life insurance sector hinges on the ability to adapt and leverage these new technologies. ■

L. Janssen MSc AAG (left) is Director Non-Life.

T. Peters MSc (middle) is Manager AI & Data Science.

J. Moran AMASSA is Senior Associate.

They all work at PwC – Risk Modelling Services (RMS).





Vaardigheden van een actuaris in het AI-tijdperk

De razendsnelle ontwikkeling van AI, zoals de recente introductie van 'Large Language Models' (LLM's), heeft grote impact op verzekeraars. Deze technologie biedt verzekeraars veel nieuwe kansen, zoals het automatiseren van repetitieve taken of beslissingen, het voorspellen van klantgedrag en -risico's, en het optimaliseren van producten en diensten. Echter, het brengt ook nieuwe risico's met zich mee. Actuarissen zullen, om in te spelen op deze nieuwe kansen en bedreigingen, nieuwe vaardigheden moeten ontwikkelen of door ontwikkelen. In dit artikel geven we een overzicht van de competenties die belangrijk zijn voor een actuaris in het aangebroken 'AI-tijdperk'.

WAT IS AI?

Alvorens te kijken naar de benodigde vaardigheden, is het wenselijk te definiëren wat we verstaan onder Artificiële Intelligentie (AI). Een veelgebruikte definitie van AI is de mogelijkheid van een machine om mensachtige vaardigheden te vertonen – zoals redeneren, leren, plannen en creativiteit. Dit gebeurt veelal door het toepassen van Machine Learning (ML), een subset van AI die ook meer en meer binnen het actuariële domein wordt toegepast (denk bijvoorbeeld aan toepassing binnen het gebruik van GLM's bij het vaststellen van premies). Bij ML train je een algoritme op basis van onderliggende patronen in de data om voorspellingen te doen. Een recent ontwikkelde techniek binnen ML is Deep Learning (DL), waarbij neurale netwerken worden gebruikt om complexe patronen in grote datasets te herkennen, en wordt vaak toegepast in beeld- en spraakherkenning. Generatieve AI (GenAI) gebruikt deze DL-algoritmen weer om nieuwe gegevens te creëren, zoals realistische afbeeldingen en samenhangende teksten.

ZO KAN AI IN HET ACCEPTATIEPROCES WORDEN INGEZET OM RISICO'S NAUWKEURIGER TE BEOORDELEN

IMPACT OP VERZEKEREN

AI kan op verschillende gebieden in de waardeketen van een verzekeraar worden toegepast. Zo kan AI in het acceptatieproces worden ingezet om risico's nauwkeuriger te beoordelen door middel van voorspellende modellen die, op basis van klant- en object-gegevens, een verhoogd risicoprofiel detecteren. Deze modellen kunnen ook worden gebruikt om zowel de risico- als de commerciële premie te optimaliseren.

Bij schadebehandeling kan AI helpen bij het identificeren van frauduleuze claims door anomalieën te detecteren of claims sneller en efficiënter af te wikkelen door de data te analyseren met (Gen)AI-modellen.

Daarnaast kan AI worden gebruikt in de klantenservice om klantvragen te beantwoorden via chatbots en virtuele assistenten. Dit kan de klanttevredenheid verhogen en de operationele kosten verlagen. In marketing en verkoop kan AI helpen bij het identificeren van de juiste klantsegmenten en het optimaliseren van marketingcampagnes door middel van gegevensanalyse en voorspellende modellen.

Het hangt af van de strategische uitdaging van de specifieke verzekeraar waar AI de meeste waarde toevoegt.

Naast deze strategische voordelen brengt AI ook risico's met zich mee zoals discriminerende uitkomsten (door vooroordelen in de trainings-data en de probabilistische techniek), het ondergraven van de solidariteit of inbreuk op intellectueel eigendom (bij GenAI). Het is daarom essentieel de mogelijkheden en onmogelijkheden van AI te onderkennen en het risicomanagement rondom het gebruik van AI goed in te richten.

DE ROL VAN DE ACTUARIS

Het succesvol toepassen van AI vraagt om het combineren van zakelijk inzicht, kennis van data-analyse en modellering, en risicobewustzijn. Een combinatie van vaardigheden die goed past bij de rol van een actuaris. Daarnaast sluit het proces voor het ontwikkelen van AI-toepassingen goed aan bij de werkwijze van actuarissen; (1) het stellen van goed gedefinieerde vragen en hypothesissen, (2) het verzamelen en interpreteren van de juiste data, (3) het ontwerpen van modellen met verantwoordelijkheid en doelmatigheid in gedachten, en (4) het iteratief implementeren en valideren van resultaten. Dit proces is, net als het ontwikkelen van actuariële modellen, interdisciplinair en gebonden aan wettelijke en ethische kaders.

De actuaris kan dus, mits hij of zij over de juiste vaardigheden beschikt, een bredere rol gaan vervullen naarmate de rol van AI toeneemt.

DIT PROCES IS, NET ALS HET ONTWIKKELEN VAN ACTUARIËLE MODELLEN, INTERDISCIPLINAIR

OVER WELKE AI-KENNIS MOET EEN ACTUARIS BESCHIKKEN?

Omdat AI-technieken steeds meer worden gebruikt in de volle breedte van de waardeketen van een verzekeraar en ook een steeds belangrijkere rol spelen in het financiële risicodomein, is het van belang dat actuarissen voldoende kennis hebben van de werking en beperkingen van de verschillende AI gerelateerde technieken en tools. Dit zal hen helpen om hun expertise ten volle en breder te benutten, mogelijke risico's te vermijden en hun bijdrage betekenisvol te houden. De belangrijkste competenties waarop een actuaris zich verder zou moeten ontwikkelen zijn:

1. Databewerking

Omdat de kwaliteit van AI-toepassingen staat of valt met de kwaliteit van de data, is kennis van data governance en databeheer essentieel. Actuarissen zullen in toenemende mate betrokken worden bij:

- het ontwerpen en structureren van databases;
- het opzetten van data-infrastructuren, inclusief het beheer van dataservers;
- datakwaliteitsbeheer;
- methoden voor het creëren van datamodellen;
- implementatie van verschillende gegevensopslagsystemen;
- gebruik maken van externe en alternatieve data, via externe bronnen of web scraping om modellen en berekeningen te verbeteren;
- het (pseudo)anonymiseren van data ten behoeve van privacy.

Veel gebruikte tools hierbij zijn: SQL, Python, Git en Low-Code ETL zoals Alteryx of Azure Data Factory, Data Governance tools (lineage, meta data).

2. Technisch modelleren

Om AI-toepassingen effectief en verantwoord in te kunnen zetten dient een actuaris voldoende kennis te hebben van de werking en beperkingen van de belangrijkste ML-technieken en de interactie tussen hardware- en softwarecomponenten. Onderwerpen die hier van belang zijn:

- de meest gebruikte algoritmische technieken binnen supervised-, unsupervised-, en reinforcement learning;
- trainen van modellen met zowel gestructureerde als ongestructureerde data;
- detecteren en oplossen van mogelijke vooroordelen;
- implementatie en governance van Machine Learningalgoritmen in productieomgevingen, zoals Azure, en de ontwikkeling van API's;
- gebruik van geavanceerde IT-testnormen om ervoor te zorgen dat modellen correct worden geïmplementeerd.

Daarnaast is ook kennis van de werking en beperkingen van de huidige (probabilistische) GenAI-modellen van belang. Bijvoorbeeld de kans op overtuigende maar feitelijk onjuiste antwoorden, en hoe deze door middel van extra training kunnen worden verbeterd. Daarnaast zal (Gen)AI steeds meer worden gebruikt om input te genereren voor andere ML algoritmes.

Veel gebruikte tools hierbij zijn: Python, R, TensorFlow, Jupyter, R markdown, Git, (Gen)AI-modellen.

3. Visualisatie en uitlegbaarheid

Ook visualisatie van de resultaten en uitlegbaarheid van algoritmes zijn belangrijke vaardigheden om AI succesvol toe te passen:

- Het gebruik van BI software om resultaten te analyseren en te visualiseren (bv. dynamische dashboards);
- Zorgen voor verklaarbaarheid en transparantie van modellen door bijvoorbeeld post hoc methodieken als Shapley of Lime.

Veel gebruikte tools hierbij zijn: PowerBI, Tibco Spotfire, Tableau, Shapley, Lime.

4. Risicomanagement

Hoewel recente en aankomende regelgeving, zoals AVG en de AI-Act, in combinatie met zelfregulering (bv. ethische kaders), principes zullen verankeren om duurzaam gebruik van AI te waarborgen, zullen actuarissen hierin ook een cruciale rol spelen. Succesfactoren zullen onder andere omvatten:

- een goede afweging om ethische, juridische en technologische risico's te navigeren;
- een kader met duidelijke rollen en verantwoordelijkheden ter ondersteuning van besluitvorming;
- expertise op het gebied van beperkingen van AI-modellen;
- geschikte tools om AI-risico's, zoals datadrift, te monitoren en beheren.

ACTUARISSEN MET AI-KENNIS ZULLEN RELEVANTER ZIJN DAN COLLEGA'S DIE OP DIT GEBIED ACHTERBLIJVEN

CONCLUSIE

AI biedt actuarissen een unieke kans om hun rol en invloed te versterken, maar ook de plicht om verantwoordelijk gebruik van AI te waarborgen om klanten en de samenleving te beschermen. Daartoe dient een actuaris in zichzelf te investeren, aangezien de AI-wereld zich snel ontwikkelt. Niet alleen om zijn huidige werkzaamheden door het gebruik van AI efficiënter uit te voeren, maar vooral ook om bij te dragen aan de strategische versnelling die AI kan bewerkstelligen. AI zal actuarissen niet vervangen, maar actuarissen met AI-kennis zullen relevanter zijn dan collega's die op dit gebied achterblijven. ■

Drs. R. van Es (links) is Practice Lead Data Science & AI bij Milliman.

Drs. D. van Dam is Lead Data Science bij Milliman.





Doorkijk vanuit de bancaire sector



De bancaire sector heeft de afgelopen 15 jaar grote veranderingen doorgemaakt in marktomstandigheden, toename van toezicht, beschikbaarheid van data, intensivering van het gebruik van modellen en het beheersen van nieuwe risico's. In de editie van De Actuaris van april 2023 stonden Triple A collega's Oscar Palstra en Robert Kroon al stil bij 'de actuaris van de toekomst' waarin soortgelijke thema's aanbod kwamen. In deze editie bieden wij inzichten vanuit de bancaire sector en geven we een doorkijk naar vaardigheden die wij relevant achten voor de actuaris.

A. van der Plas MSc (links) is Practice Lead Banking bij Triple A Risk Finance.

S. Visser MSc CFA FRM is consultant bij Triple A Risk Finance.



VERDIEPING BINNEN MODEL RISK MANAGEMENT

De aandacht van toezichhouders voor modelrisico binnen de bancaire sector is de afgelopen jaren zichtbaar toegenomen. Deze trend is grotendeels gedreven door het besef dat de afhankelijkheid van modellen, zowel voor risicobeoordelingen als voor strategische besluitvorming, risico's met zich meebrengt. Een belangrijke aanleiding hiervoor was het Europese horizontale toezicht, dat blootlegde dat risico's niet consistent werden gemeten tussen banken, wat ongewenste gevolgen had voor het vereiste kapitaalsbeslag.

Toezichhouders vereisen een complete modelriskmanagementfunctie. Daarbij is ook de onafhankelijkheid van de modelvalidatiefunctie versterkt en de scope hiervan verbreed. Hiermee wordt niet alleen de kwaliteit van modellen getoetst, maar ook de onderliggende data, implementatie en gebruik.

Daarnaast dwingt ECB een rationelere benadering af in het gebruik van interne modellen met aanzienlijke modelrisico's. Banken dienen hun modellen zorgvuldiger en met een meer kritische blik te gebruiken. Een belangrijke maatregel is de inzet van kapitaalsopslagen als mitigant voor modelrisico's, maar ook als prikkel om structurele problemen in data en modellen aan te pakken. We zien een terugtrekkende beweging vanuit toezicht in het gebruik van interne modellen voor kapitaalsberekening daar waar modelrisico's te groot zijn.

De toegenomen focus op modelrisico geldt ook voor verzekeraars en pensioenfondsen. Het gebruik van steeds meer complexe modellen verandert de rol van de actuaris: naast kennis van traditionele risicomodellen zijn nu ook vaardigheden op het gebied van data-kwaliteit, modelvalidatie en de samenwerking met toezichhouders essentieel. De verschuiving naar strengere eisen binnen het modelbeheer vraagt om een actieve rol van actuarissen in het waarborgen van modelkwaliteit en betrouwbare risico-inschattingen.

TOEZICHT OP KWALITEIT EN GEBRUIK VAN DATA

Het gebruik van data binnen de bancaire sector heeft de afgelopen decennia een vlucht genomen. De data driven bank is tegenwoordig verankerd in de strategie van nagenoeg elke bank. Personeel wordt geacht een data mindset te hebben en door het intensiveren van gebruik van Machine Learning en Artificial Intelligence worden ongestructureerde data ontsloten als een nieuwe bron voor proces-optimalisatie en risk management.

Met deze ontwikkelingen is het beheersen van de data en datakwaliteit van steeds groter belang. Dit zien we terug in de focus van toezicht-houders op de inrichting van datamanagement en beheersing van datakwaliteit. Meerdere sectorbrede en bankspecifieke onderzoeken van ECB en DNB hebben aangetoond dat de opzet, werking en het bestaan van datamanagement in veel gevallen aanzienlijk tekortschoot. Dit heeft geleid tot grote programma's binnen banken om de data huishouding op orde te brengen. Als stok achter de deur zijn er bij verschillende banken significante kapitaalsopslagen opgelegd.

ALS STOK ACHTER DE DEUR ZIJN ER BIJ VERSCHILLENDE BANKEN SIGNIFICANTE KAPITAALSOPSLAGEN OPGELEGD

De grootste uitdagingen zijn gelieerd aan het implementeren van rollen en verantwoordelijkheden, specifiek de betrokkenheid van senior management, de inrichting van datamanagementprocessen en controles zoals het definiëren en documenteren van datadefinities, data lineage en het toetsen van datakwaliteit. Daarnaast is consistentie in het gebruik van data voor risk modelling en interne processen een belangrijk aandachtspunt.

Ook bij verzekeraars en pensioenfondsen is het datavraagstuk steeds meer gaan leven. De drang naar meer datagedreven processen en besluitvorming brengt ook de vraag waar de rol van de actuaris ligt en welke vaardigheden er nodig zijn om deze ontwikkeling te blijven voeden. We zien steeds meer dat datacollectie wordt uitgevoerd door dataspecialisten in nauwe samenwerking met modelling specialisten.

Deze modelling specialisten zijn verantwoordelijk voor het opstellen van data requirements met input van gebruikers van de modellen, het beoordelen van datakwaliteit ten behoeve van data-acceptatie, omgang met beperkingen van datakwaliteit tijdens modelontwikkeling en het mitigeren van bijbehorend modelrisico. Goed begrip van datadefinities, datakwaliteit resultaten, de beoordeling van de effecten op modellering en gebruik van de modellen is een belangrijk onderdeel van de dagelijkse werkzaamheden geworden. Dit vereist niet alleen de aanwezigheid van een goede samenwerking en vaardigheden op het gebied van data-analyse, maar ook op documentatie en communicatie. Er dient immers toelichting te worden gegeven aan modelvalidatie, interne audit en toezichhouders en senior management dient te worden geadviseerd.

Modelvalidatie wordt geacht een onafhankelijke toetsing te doen op de datakwaliteit maar kan daarbij leunen op het bestaande raamwerk van datamanagement en datakwaliteitsrapportages. Tijdens deze data-validaties wordt getoetst of er geen materiële datakwaliteitissues zijn gemist dan wel afdoende zijn gemitigeerd. Een belangrijk aspect in de diepgang van datavalidaties is de volwassenheid van het datamanagementtraamwerk en bijbehorende datakwaliteitstooling. In de praktijk zien we dat de uitkomsten van deze datavalidaties tegenwoordig behoren tot één van de meest belangrijke aspecten voor het wel of niet accepteren van een model.

'NIEUWE' RISICO'S

Hoewel bestaande risico's zoals krediet-, liquiditeits- en marktrisico's relevant blijven, zien we in de bankensector een aantal nieuwe risico's opkomen die ook van belang zijn voor andere financiële instellingen.

Een belangrijk risico is Financial Economic Crime (FEC), waarbij financiële instellingen steeds meer verantwoordelijk worden gehouden voor het identificeren en voorkomen van criminele activiteiten zoals witwassen, fraude en terrorismefinanciering. Dit vraagt om verfijnde modellen voor klantonderzoek, sancties en transactiemonitoring, die nauwkeurig genoeg zijn om risico's tijdig te detecteren, zonder dat dit leidt tot een te hoge foutmarge of onnodige belemmeringen voor legitieme klanten.

Daarnaast is de druk op financiële instellingen toegenomen om Environmental, Social, and Governance (ESG) risico's te identificeren en te mitigeren. ESG-risico's zijn steeds meer verweven met het bredere financiële risicobeheer. Toezichhouders verwachten dat instellingen, naast het adresseren van traditionele financiële risico's, ook verantwoordelijkheid nemen voor de impact op milieu en samenleving.

Het toenemende gebruik van Machine Learning en Artificial Intelligence in risicobeoordelingen en klantprofilering introduceert eveneens nieuwe risico's. Deze modellen bieden grote voordelen, maar creëren risico's zoals bias en gebrek aan transparantie in de besluitvorming. Toezichhouders hebben al aangegeven dat strengere eisen voor ontwikkeling en gebruik noodzakelijk zijn, met name om te waarborgen dat de technologie op een ethische en verantwoorde manier wordt ingezet. Kennis van de onderliggende methodologie en methodiek om werking te toetsen voorafgaand aan gebruik vereist specifieke technische vaardigheden.

HIERDOOR VERSCHUIFT DE ROL VAN DE ACTUARIS

Deze nieuwe risico's zijn niet alleen relevant voor banken, maar spelen ook een grote rol bij verzekeraars, pensioenfondsen en andere financiële instellingen. Door de verscherpte regelgeving en toenemende complexiteit is er bij deze instellingen een groeiende behoefte aan actuarissen met zowel bredere als specialistische vaardigheden die kunnen inspelen op deze 'nieuwe' risico's.

CONCLUSIE

De ontwikkelingen op het gebied van model risk management en data vereisen zowel een bredere als meer specialistische set vaardigheden van de actuaris. De toenemende afhankelijkheid van complexe modellen in risicobeheer, samen met strenger toezicht, vraagt niet alleen om technische modelleringsexpertise, maar ook om diepgaande verankering van datamanagement en kwaliteit. Bovendien stellen nieuwe risico's hogere eisen aan risicobeoordeling, waardoor de rol van de actuaris verschuift. Kennis van compliance, ethiek en samenwerking met toezichhouders wordt steeds belangrijker. Sterke analytische, communicatieve en samenwerkingsvaardigheden zijn daarbij essentieel. ■



■ **Hoe lang werk je al als actuaaris en in welke functie(s)?**

■ **Welke vaardigheden vind je belangrijk in jouw werk als actuaaris?**

Naam

M. (Marit) Kosmeijer MSc AAG

Functie

Senior Investment en Actuarial Consultant

Bedrijf

Sprenkels

■ **Welke vaardigheden mis je nog?**

■ **Van welke vaardigheden heb je het meeste profijt gehad?**

Ik ben in 2018 begonnen in het actuariële team van Sprenkels na mijn studie Econometrie. Ik heb tussendoor een aantal jaren in Private Equity gewerkt als quant analyst en heb dus de actuariële sector in die tijd verlaten. Sinds vorig jaar ben ik teruggekeerd naar Sprenkels (en de actuariële wereld) als senior investment- en actuarial consultant. Mijn focus ligt op pensioenfondsen en de WTP. Sinds 2022 heb ik mijn AAG-titel.

Actuarissen moeten mijns inziens bovenal kritisch zijn. Dit betekende traditioneel dat actuarissen zorgvuldig en foutloos moeten kunnen rekenen. Dit moeten we natuurlijk nog steeds, maar hedendaags is deze vaardigheid breder dan enkel 'goed kunnen rekenen'. Actuarissen moeten kritisch zijn naar modelaannames en uitkomsten, vooral met de beweging naar grote scenario-analyses en ook steeds meer naar Artificial Intelligence. Het is aan de actuarissen om kritisch naar ons eigen- en elkaars werk en naar andere sectoren te kijken.

Een vaardigheid die ik zelf graag de komende tijd meer wil ontwikkelen om extra waarde toe te voegen bij mijn klanten is een betere understanding van de alternatieve investeringsstrategieën. De consolidatie van de pensioensector zorgt voor grotere pensioenfondsen en dat zorgt voor meer investeringsmogelijkheden buiten de klassieke categorieën als beursgenoteerde aandelen of obligaties. Ook de roep vanuit de maatschappij en politiek om in specifieke sectoren of duurzame projecten te investeren zorgt voor meer focus op alternatieve investeringsstrategieën zoals venture capital of duurzame woningbouw.

De vaardigheid waar ik het meest profijt van heb is complexe modellen en uitkomsten kunnen vertalen naar begrijpbare taal. Pensioenfondsbestuurders zijn veelal geen actuaaris en de deelnemers al helemaal niet. Mijn adviezen zijn alleen succesvol als ik iedereen meekrijg in de redenering en overwegingen. Als consultant is dit altijd een belangrijke vaardigheid geweest, maar voor de gehele pensioensector wordt dit steeds meer een belangrijke vaardigheid. Communicatie is cruciaal in de pensioentransitie.



■ **Hoe lang werk je al als actuaaris en in welke functie(s)?**

■ **Welke vaardigheden vind je belangrijk in jouw werk als actuaaris?**

Naam

Drs. M. (Marcel) van Delft AAG

Functie

Head Underwriting & Pricing

Bedrijf

elipsLife

■ **Welke vaardigheden mis je nog?**

■ **Van welke vaardigheden heb je het meeste profijt gehad?**

Ik werk al ruim 20 jaar als actuaaris waarvan driekwart ook als AAG. Al die tijd heb ik gewerkt bij levensverzekeraars en heb ik me bezig gehouden met herverzekeringen van pensioenfondsen, pensioen- en inkomensverzekeringen. Dat heb ik gedaan in diverse functies, zoals inrichten van administratie, manager operations, actuarial reporting, balance sheet reporting en nu al weer 8 jaar in Underwriting en Pricing.

De basis van mijn werk als actuaaris blijft toch het fundament van iedere actuaaris wat is om met behulp van wiskundige en statistische vaardigheden risico's in te schatten. Maar daar bovenop zijn softskills (communiceren, overtuigen, presenteren, etc) steeds belangrijker geworden net zoals de groeiende behoefte aan Data Science in mijn werk.

Ik wil mezelf vooral op het gebied van Data nog wel ontwikkelen. Ik heb de basiskennis van R, Python, SQL en VBA en kan daarmee redelijk uit de voeten. Maar als lid van het directieteam bij elipsLife en verantwoordelijk voor de verdere ontwikkeling van onze data strategie, kan ik nog wel leren op gebied van hoe je organiseert om steeds meer data-driven te worden.

Gek genoeg niet de technische skills die je als actuaaris meekrijgt. Die hebben zeker bijgedragen om meer inzichten te krijgen in diverse zaken. Maar ik krijg van (ex-) collega's vooral te horen dat ze mij vooral waarderen (of gewaardeerd hebben) om mijn communicatieve en verbindende kwaliteiten. Ik denk dat ik daar dan ook het meeste profijt van heb gehad.



■ **Hoe lang werk je al als actuaaris en in welke functie(s)?**

■ **Welke vaardigheden vind je belangrijk in jouw werk als actuaaris?**

■ **Welke vaardigheden mis je nog?**

■ **Van welke vaardigheden heb je het meeste profijt gehad?**

Naam

Dr. R. (Richard) Plat AAG RBA

Functie

Partner

Bedrijf

Risk at Work

Ik werk inmiddels 25 jaar als actuaaris. Eerst bij Achmea in verschillende posities, daarna als freelancer en sinds 2019 als partner van Risk at Work, een consultancy die in advies en modelimplementatie voorziet voor verzekeraars, banken en pensioenfondsen op het gebied van waardering en risicomanagement.

Risk at Work ondersteunt bedrijven veelal bij projecten die complex zijn, zowel qua inhoud, implementatie als het aantal stakeholders. In mijn werk is het daarom belangrijk om inhoudelijk sterk en creatief te zijn, maar ook om praktische oplossingen te bieden, goed te plannen, de materie helder uit te leggen en goed samen te werken.

Het is belangrijk voor actuarissen om de bovengenoemde basisvaardigheden onder de knie te krijgen (en te onderhouden). Als dat het geval is, dan is mijn overtuiging dat het loont om je sterke punten nog sterker te maken, en te focussen op hetgeen waar je plezier in hebt. In mijn geval betekent dat dat ik blijf streven naar verbreding én verdieping van mijn inhoudelijke kennis.

De combinatie van vaardigheden is belangrijk om projecten te laten slagen. Met alleen goede ideeën maar geen goede communicatie en samenwerking zal de uitkomst niet bevredigend zijn, idem in het geval van alleen goede communicatie en samenwerking zonder goede ideeën.



■ **Hoe lang werk je al als actuaaris en in welke functie(s)?**

■ **Welke vaardigheden vind je belangrijk in jouw werk als actuaaris?**

■ **Welke vaardigheden mis je nog?**

■ **Van welke vaardigheden heb je het meeste profijt gehad?**

Naam

Dr. T.A.F. (Ted) van der Aalst AAG

Functie

Senior Manager

Bedrijf

KPMG

Sinds 2013 werk ik in het actuariële team van KPMG. De functie bij KPMG is sinds mijn start grotendeels dezelfde: adviseur richting onze adviesklanten en als actuariële specialist in de audit. We helpen daar waar onze klanten ons nodig hebben. Denk aan M&A-werk, waarderingen, modelvalidatie, financiële en niet-financiële rapportage, licentieverzoeken, implementatie- en transformatie-trajecten. Ook buiten de financiële sector wordt onze actuariële kennis en kunde gewaardeerd, bijvoorbeeld bij het verrichten van risicoanalyses op het gebied van cyber of klimaat. Mijn rol, focus en verantwoordelijkheden zijn in de tijd natuurlijk wel veranderd.

Ik ben actuaaris geworden vanwege de technische, analytische inhoud. Dat is wat mij betreft de solide basis waarop we als beroepsgroep kunnen steunen. Daarbij moeten we niet vergeten dat we met onze risicomanagementbril écht een bijdrage kunnen leveren aan de maatschappij, bij het maken van gedegen afwegingen in een wereld vol onzekerheid, mits we duidelijk en breed durven communiceren. Naast deze inhoudelijke vaardigheden, is het in de dagelijkse werkzaamheden nog veel belangrijker om de connectie met elkaar te blijven maken, en het menselijke aspect niet uit het oog te verliezen.

Er is nog zoveel te leren. Zoveel vaardigheden te ontwikkelen. De opmars van data analytics en generative AI komt duidelijk na mijn reguliere studietijd. Om me geen dinosaurus te voelen, wil ik me ook op dat vlak blijven ontwikkelen. Maar er is nog veel meer: een marathon kunnen lopen, gitaar spelen, Mario Kart, jongleren, Chinees spreken, beter leren multitasken en kort en bondig communiceren.

We leven in een wereld met veel complexiteit, soms onnodig veel. Zoals menig actuaaris ben ik vrij scherp in het overzien van dergelijke complexiteit, om het probleem op te knippen en te doorgronden. Ik vind het leuk om op die manier uitgedaagd te worden en het is een vaardigheid die ik koester. Daarnaast merk ik dat het helpt wanneer ik in staat ben om technisch, ingewikkeld gepresenteerde materie in begrijpelijke taal toe te lichten. Het credo is niet voor niets dat als je het niet eenvoudig uit kunt leggen, je het waarschijnlijk zelf ook nog niet al te goed begrepen hebt.



An increasingly interconnected world: a challenging environment for actuaries

The ever-changing risk landscape

The risk landscape is constantly evolving, both in terms of threats emerging, as well as the speed in which these unfold. Think for instance of cyber risk. Where until recently, cyber risk was on every insurer's radar as one of their top emerging risks to keep an eye on, today, it has evolved into a mature risk, one which insurers cannot afford to ignore.

Aside from constantly evolving, risks are also getting increasingly interconnected. Developments over the past couple of decades, such as the rise of the internet and global trade have created an environment in which the occurrence of an isolated event can trigger a further event, and so on, which in turn may lead to a chain reaction of sorts, ultimately unfolding into a more widespread crisis. This makes that risks should be managed differently to how they were managed in the past. All in all, this changed landscape poses a challenge for actuaries.

Historically, actuaries relied on a combination of past experience and expert judgment when making predictions about the future. By combining historical data with our own judgement, we try to model what might happen. We choose a particular variable we believe provides a good prediction of the future risk and take various measurements of it using historical data. For this to work though, it should hold that the past is a good indicator of the future.

Unfortunately, this is becoming increasingly unreliable. Risks emerge as a result of a complex series of interactions among a large number of factors, and small changes in conditions can lead to significantly different outcomes. Take the COVID-19 pandemic for example. What started as a virus on mainland Asia caused a chain reaction of events, eventually culminating in global lockdowns, failing supply chains and economic distress.

As the dynamics of risk change, the same holds for the controls we put in place to monitor and manage them. As past performance is not necessarily a reliable predictor of the future anymore, controls should be continuously evaluated and updated such that they remain up to speed with the ever-changing risk landscape.

A CHANGING APPROACH TOWARDS RISK MANAGEMENT
In this new risk landscape, the insurance sector is moving towards a more holistic risk management approach [1]. Organisations are realizing that the avoidance of losses arising from the occurrence of adverse risk events is not always feasible, and as such, increasing efforts are being placed on monitoring (detecting risk as soon as it unfolds) and managing (containing and reducing the impact) the key risks.



Recent regulatory efforts emphasise this. With initiatives such as pre-emptive recovery planning [2] and operational resilience [3], regulators are further ensuring that insurers include a holistic risk management approach in their risk management toolkit.

Also, setting up controls to monitor vulnerabilities are advancing. Recent developments in Artificial Intelligence and Machine Learning have combined to enhance the tool kit available to risk managers. Innovative solutions can help insurers to go beyond traditional ways of managing risks by using smart machines to detect, predict, and prevent risks from materialising in high-risk situations. Autonomic computing combines automation and cognitive technologies to make systems self-managing – and potentially self-defending and self-healing against risks. [4]

OPPORTUNITIES FOR ACTUARIES

In here lies an opportunity for actuaries. To help insurers continue to ensure that they adequately identify future vulnerabilities, firms need to employ scenario testing to supplement any lessons learned as a result of actual disruptive events having occurred. Actuaries have much to offer in generating severe but plausible scenarios for the purposes of such analyses and their insights can make a real difference. Both in terms of identifying, measuring, monitoring, managing and reporting risk.

To be able to do this and to be of added value, actuaries need to understand the strategy, financials and operations of an organisation and how each of these areas and underlying processes relate to each other. An actuary also needs to be able to put all this in a broader perspective and assess how external factors such as the global economy, climate change or geopolitics can impact their organization and its risk exposures. In addition to all of this, the actuary must remain up to speed on the latest industry trends and regulatory requirements.

Whilst being a generalist, at the same time the actuary must often be a specialist. Through their technical skills, they should be able to translate their assessment of a company's risk exposures into scenario analyses, quantifying each vulnerability and putting in place appropriate controls to measure and monitor them.

Besides this, an actuary should also have interpersonal skills. Collaboration with the different stakeholders within the organization is key. This requires teamwork and building consensus. The actuary should also be able to communicate risk exposures and complexities both internally and externally. Measuring and monitoring risk is one, translating it into a concrete action for management to base their decisions on, requires a whole different set of skills. Negotiation and relationship building skills therefore also come very clearly into play.

THE FUTURE IN RISK MANAGEMENT

Risk management is a dynamic area with many opportunities for actuaries to work in. With risk management becoming a mature field of work and with continued attention being paid by regulators, expectations are that risk management will remain a focus area for some time to come. There is a great opportunity for actuaries to establish and consolidate a clear role within this field.

To remain relevant and truly add value though, the actuary should have a broad scope of interest, be able to effectively communicate and be able to take the lead in connecting the dots. National actuarial associations (such as Koninklijk Actuarieel Genootschap) can play a key role in helping actuaries to gain and maintain this skillset. ■

[1] Holistic IAIS Holistic Framework for the assessment and mitigation of systemic risk – <https://www.iaisweb.org/activities-topics/financial-stability/holistic-framework/>

[2] Solvency II and IRRD: Council and Parliament agree on new rules for the insurance sector
<https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2023/12/14/solvency-ii-and-irrd-council-and-parliament-agree-on-new-rules-for-the-insurance-sector/>

[3] PS21/3 Building operational resilience
<https://www.fca.org.uk/publications/policy-statements/ps21-3-building-operational-resilience>

[4] Data science-potential uses in risk management
<https://www.milliman.com/en/insight/data-science-potential-uses-in-risk-management>

E. Phelan BAFS FSAI (left), R. van Beers MSc AAG IAIBE (middle) and L. van Delft MSc AAG all work at Milliman.





Establishment of the Georgian actuarial association

More than 100 years after the establishment of the Royal Dutch Actuarial Association, the actuarial profession started to take its first steps in the country of Georgia. The Georgian Association of Actuaries and Financial Analysts (AAFA) was founded in 1998 on the basis of the Association of Statisticians in Georgia. It proudly became the first actuarial association in Transcaucasia. Two years later, AAFA joined the ranks of the International Actuarial Association.

Up until 2005, AAFA operated fully based on the personal efforts of the founders of the association. They had a vision and belief that one day actuarial science would get the attention it deserves. They set a mission in motion to attract and educate more people in the domain of actuarial science. Accomplishing the mission remains a challenge to this day.

AAFA currently has 30 members out of which 8 work in the Georgian insurance sector. Half of the members have internationally recognized actuary/actuarial analyst qualification or are on the road towards getting qualified.

ACTUARIAL EDUCATION IN GEORGIA

In 2005, the first certification program and the actuarial course were created by Guram Mirzashvili and Zurab Tsigroshvili. The first part of the course focused more on Life and Pension insurance and the second part on non-life insurance. In total 30 people attended the course out of which 10 were students and 20 were employees of the insurance companies.

The first step towards an international qualification was financed by USAID in 2017–2019. 30 candidates were selected based on a quantitative exam. As part of the USAID grant the candidates were trained to acquire a CAA (Certified Actuarial Analyst) qualification. CAA Global is a joint venture of the Institute and Faculty of Actuaries (IFoA), based in the United Kingdom, and the Society of Actuaries (SOA), based in the United States.

In total 4 candidates have completed Certified Actuarial Analyst (CAA) modules' exams, OPAT (Online Professional Awareness Test), work-based skills requirements and are recognized as a qualified CAA, half of whom are currently working in the Netherlands:

- Ana Kharatishvili, CAA - President of the AAFA, Regulatory actuary at Insurance State Supervision Service of Georgia
- Ramaz Khvichia, CFA, PRM, CAA - CFO at International Insurance Company IRAO / VIG in Georgia
- Natia Aludauri - IFRS17 reporting consultant at NN Leven in the Netherlands
- Anano Basilaia - Balance sheet manager at NN Leven in the Netherlands

RECENT DEVELOPMENTS

On 30 June 2023, the parliament of Georgia approved the law on Insurance which states that all insurance companies are obliged to have an actuarial position starting 1 January, 2025. In addition, the first Annual Actuarial Report must be provided by all insurance companies to the local supervisor in February 2026.

The aforementioned law reignited the demand for actuarial science. As a follow-up, starting in the upcoming study year, the short-term Actuarial Mathematics course will be offered at Ivane Javakishvili Tbilisi State University free of charge to all interested parties.

A. Basilaia MSc is Balance sheet manager at NN Leven in the Netherlands.



Interview with the President of Georgian actuarial society (AAFA)



Ana Kharatishvili has been a member of the AAFA since 2002. She was elected as president of the AAFA for the first time in 2017 and has been the main driving force of the Georgian actuarial association ever since. We have asked her to share her story with us:

When and why did you decide to follow an actuarial career path?

"I joined the association 22 years ago, when I was a first-year student at the Faculty of Applied Mathematics of the Technical University of Georgia. As a mathematician it was very attractive to apply probability theory and statistical models to real insurance problems, predicting the future sounded interesting to me."

What is the insurance industry like in Georgia? What are the future prospects?

"There are 19 insurance companies licensed in Georgia, they hold both life and non-life insurance licenses. The insurance sector of Georgia continues to grow steadily. According to the Georgian Insurance Supervision Service, the Insurance market in 2023, for the first time in

history, the total premium written from insurance activity exceeded 350 million EUR. The market is dominated by non-life insurance (about 92% of the premium portfolio). The development process of the Georgian insurance market will be significantly boosted by the initiation of obligatory Motor Third Party Liability (MTPL) Insurance in Georgia. It is likely to increase the size of the market by 30%. It is also bringing excited comments that this, along with the passing into legislation of internationally recognized standards, will help build an attractive regional insurance hub.

Insurers in Georgia are required to submit auditory examination reports in accordance with the 'International Financial Reporting Standards' (IFRS) approved by the International Accounting Standards Board. The reports must be prepared according to IFRS rules and the auditory examination must be conducted in accordance with 'International Standards on Auditing' (ISA) approved by the International Accounting Standards Board."

IT IS CHALLENGING TO FIND A SUFFICIENT NUMBER OF PROFESSIONALS WITH ADVANCED MATHEMATICAL SKILLS WHO DEAL WITH THE MEASUREMENT AND MANAGEMENT OF RISK

What are the main challenges for actuaries and actuarial science in Georgia?

"The actuarial function in insurance companies is becoming mandatory and all insurers will have an actuary. This approach is widely known in international practice and serves to secure the relevance of financial calculations of the insurer, correctness of formation of insurance reserves. In general, it is the ground for its solvency and financial stability. It is challenging to find a sufficient number of professionals with advanced mathematical skills who deal with the measurement and management of risk."

Can you tell us more about your current role and your professional ambitions for the upcoming years?

"At the moment, I am the President of the AAFA and at the same time first Regulatory Actuary at the Insurance State Supervision Service of Georgia. Currently, my main goal is to establish sustainable development of the actuarial profession in Georgia. In October, AAFA starts the first academic actuarial course at the Tbilisi State University for the employees of insurance companies and students. In the upcoming years, I am planning to create guidelines regarding the Qualification Criteria, Principles and Procedures for Actuarial designation and adapt International guidelines regarding the Role and Responsibility of a Qualified Actuary." ■



Competentieregelgeving

Het was 2001, ik was nog jong en vond nieuwe ervaringen spannend. Naast mij de advocaat.

Welbespraakt, strak-in-het-pak, Zuidas. Hij neemt

het woord: 'Geachte Rechtbank, graag laat ik de heer

Bouwknegt getuigen als deskundige over de actuariële

achtergrond van de berekeningen'. Met bonkend

hart ga ik staan en neem het woord. Het gaat om

subtiele berekeningen. Mijn betoog lijkt niet direct

opgenomen te worden door de driekoppige rechtbank.

De jonge griffier lijkt in de lach te schieten: zij moet

dit goed vastleggen, maar of ze hiervoor rechten is

gaan studeren... ik vraag het me af.

Het was een van mijn eerste keren dat ik als actuaaris betrokken raakte bij het snijvlak van regelgeving en actuaariaat. Hoe moeizaam mijn optreden ook was, sindsdien heb ik er vaker mee te maken gehad. Ik volgde de opleiding Financieel Recht en heb namens mijn werkgever of de verzekeringssector meegeschreven aan consultatiereacties op wetsvoorstellen op nationaal en Europees niveau.

De actuaaris krijgt meer te maken met wet- en regelgeving. Denk aan de nieuwe Pensioenwet of Solvency II. Om die berekeningen hangt een web van voorschriften waaraan de actuaaris moet voldoen. Vaak zijn die regels algemeen gesteld en is interpretatie nodig. Juristen verwijzen dan naar actuarissen, en actuarissen verwijzen naar juristen.

JURISTEN VERWIJZEN DAN NAAR ACTUARISSEN, EN ACTUARISSEN VERWIJZEN NAAR JURISTEN

Om als actuaaris actief te zijn met wet- en regelgeving moet je je competenties uitbreiden, en moet de actuaaris:

- ...over de regelgeving kunnen **communiceren** met juristen, fiscalisten en andere specialisten. Hoe vertalen we onze actuariële berekeningen naar begrijpelijke woorden? Wat bedoelen de juristen of fiscalisten precies met hun termen? Welke impliciete aannames maken zij en welke maken wij? Wederzijds doorvragen is een vereiste.

Drs. P.M. Bouwknegt AAG werkt bij de afdeling Balansmanagement van Nationale – Nederlanden Leven.



- ...de regelgeving **kennen**. Welke bepalingen gelden er? Komen er overgangmaatregelen, wie houdt toezicht met welke bevoegdheden?
- ...de regelgeving **begrijpen**. Door wie en met welk doel is het geschreven? In welke context vindt het plaats?
- ...de regelgeving **vertalen** naar concrete rekenregels. Je hebt specifieke rekenregels nodig om tot getalsmatige uitkomsten te komen. Waarom passen jouw berekeningen binnen de regelgeving? Hoe kom je van woorden naar formules?
- ...het regelgevings**proces** kennen. Wie houdt de pen vast? Welke consultaties worden gehouden? Wie beslist? Wanneer ben je te laat met input?

Het Beroepsprofiel 2022 noemt kennis van wet- en regelgeving. Als actuaaris kunnen we als kennispartner optreden door de brug te slaan tussen regels en de berekeningen en daarover te communiceren op de manier die bij juristen hoort: met verwijzingen naar bronteksten en zo min mogelijk formules.

VEEL ACTUARISSEN HEBBEN EEN ALLERGIE VOOR TEKSTEN

Veel actuarissen hebben een allergie voor teksten en willen duidelijke rekenregels, zij kunnen hun actuariële competenties beter op een andere manier gebruiken. De ambitie hoeft niet voor iedereen even hoog te zijn, in de opleiding kun je dat faciliteren door alle onderdelen van deze competentie aan bod te laten komen, maar niet te verwachten dat iedereen ze volledig zal beheersen. Als je als actuaaris plezier en handigheid hebt in de vertaling van formules naar teksten en andersom dan is dit een interessant gebied. Door de toenemende regeldruk en de grote financiële belangen, weet je dat je werk impact heeft.

Voor mijn loopbaan is het een prachtige uitbreiding gebleken. Hoe mooi is het als je in wetgeving je input terugziet? Het ligt misschien langer vast dan je nog leeft.

Na de zitting gingen we wat drinken. De stemming was goed, de advocaat betaalde het rondje. Niemand had het over mijn actuariële betoog. Uiteindelijk is de uitspraak op procedurele gronden gedaan, mijn actuariële analyse speelde geen rol. Ik ben niet te weten gekomen hoe de griffier mijn betoog heeft weergegeven. Voor mij was de zitting aanleiding om mijn competenties naar de juridische kant uit te breiden, maar ik vermoed dat de griffier haar juridische kwaliteiten niet heeft verrijkt met actuariële kennis. ■

Actuarial skills in South Africa

The editorial team interviewed Tjaart Esterhujse and asked him several questions on skills and the comparison between The Netherlands and South Africa.

Until December 2023, you were the President of the Actuarial Society of South Africa and South Africa is renowned for its actuarial standards. What are the strong points of South African actuaries? What can Dutch actuaries learn from them?

"South Africa is a country with many facets, specifically its income disparity. We operate in an economy that has first and third world characteristics. Politically it has been unstable, and addressing the wrongs of the past has been foremost in most of what's around us. That makes South African actuaries very solution focused and pragmatic, making the most of what we have. It also makes us innovators, as you must find solutions where there may not be a precedent."

Which technical skills do you consider important for the future of the actuarial profession? Which changes should we make to accommodate expected changes?

"The evolution of data analytics and artificial intelligence has made it more and more important for actuaries to stay up to date with emerging technologies. Actuaries have always been data scientists, that's core to our skills. But the amount of data and the tools available to make sense of it have exploded exponentially. That is both an advantage and a disadvantage, as we can get mired into data analytics for the sake of it. Actuaries will need to be good at using data for a practical use case. It needs to make sense and add something new to what we do in a way that adds real economic value. I guess one could say that common sense should always prevail!"

Do you have any suggestions for actuaries to better prepare themselves to take on leadership roles?

"When I started my actuarial career, actuaries were not necessarily thought of as having leadership skills. But the profession has evolved dramatically since. I have been lucky to have had the opportunity to start managing a small team early on in my career, and it grew from that. Along the way I was exposed to leadership training that helped me grow. I have never been very good at reading self-improvement books, but those that I have been exposed to during leadership training have always added to my skill set. Reading up on what behaviours leaders exhibit will help actuaries know which areas in their own growth to focus on. And do not be afraid to go for leadership positions even if you do not feel ready yet, being challenged is what makes you grow."

On your experience as a reinsurance actuary and executive: which skills do you find important for actuaries to be successful in the reinsurance industry? How does this compare to other areas of the actuarial practice?

"The reinsurance industry characteristics can be very market particular. In the South African market relationships are still important, but this needs to be backed up by delivery. So yes, I have played my share of bad golf with clients, entertained many in seminars, dinners and cocktails. But that would not help if you are not trustworthy. My team and I focused on excellence in delivery, making sure our actions match our words and being authentic in our interactions, even to the point of saying to a client 'that really is not a good idea'. As an executive I had



T. Esterhujse is an independent consultant and has been President of the African Actuarial Society.

to develop my softer skills, how to interact with staff in a way that they feel valued and heard. The book that I valued most in my leadership journey is The Speed of Trust by Steven Covey Jr. To be trusted you must be competent and display the right character/behaviour. It is worth getting a copy of that."

Your career has been international, even intercontinental. Are there any differences standing out when comparing countries?

"That's an interesting question. And yes, different countries have different cultures and ways of doing things. But that is trumped by the corporate culture of the multinational company you work for. The company I worked for is extremely successful in having a uniform culture across the organisation, and appointed the kind of people that fitted that culture. So when I wanted to do something innovative I could discuss it with someone in Australia or the US, and they would try to help me make it work rather than shooting it down 'because that's not how things are done'."

Which skills do you consider the most beneficial for your career? What advice would you give to young actuaries?

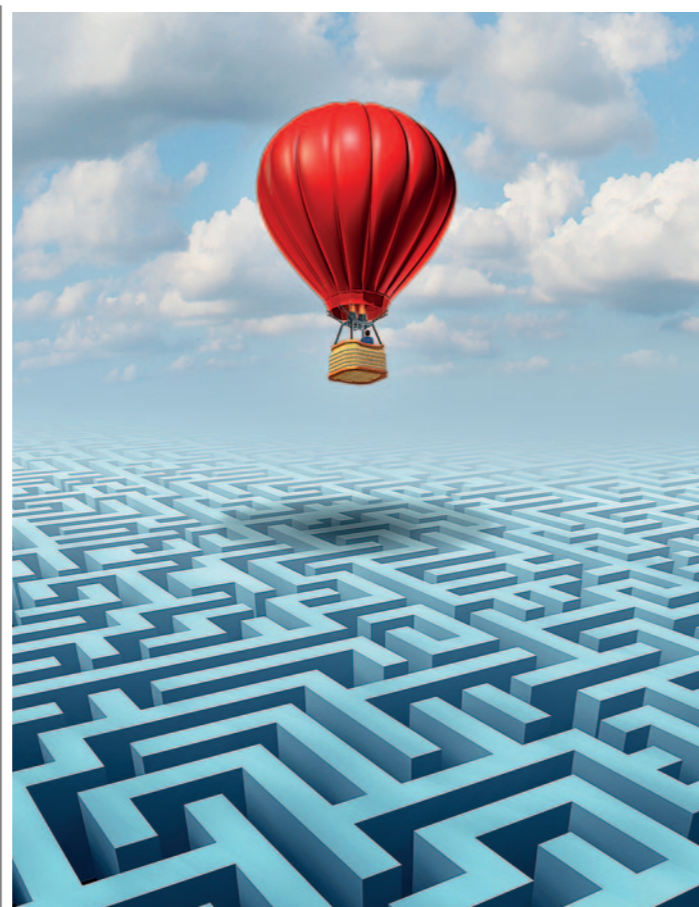
"That would be a combination of open-mindedness, not accepting the norm and solution-mindedness. Consider various possibilities, do not stick to the obvious and listen to other views. I suffer from imposter syndrome, hence I deliberately put myself in challenging positions to prove to myself that I can do it. So the courage to take on more than you feel comfortable with is important. The expected characteristics of integrity, honesty, responsible, accountable, respectful, etc. have to be a given, without those you will be found out no matter what other skills you have." ■

Interpersoonlijke effectiviteit

De kwaliteit van je eigen gedrag ontwikkelen

Twee mensen vliegen in een heteluchtballon en realiseren zich dat ze verdwaald zijn. Ze zien een man op de grond en navigeren de ballon naar een plek waar ze met hem kunnen praten. Ze roepen naar hem: 'Kun je ons helpen – we zijn verdwaald.' De man op de grond antwoordt: 'Jullie zitten in een heteluchtballon, ongeveer zestig meter boven de grond.' Een van de mensen in de ballon antwoordt de man op de grond: 'Jij moet een actuaris zijn!' 'Hoe wist je dat?' vraagt de man op de grond. 'Je gaf ons informatie die nauwkeurig is, maar volkomen nutteloos!'

Voor vele lezers is dit een bekende mop, die (in wat overdreven vorm) weergeeft wat het beeld van de gemiddelde persoon van een actuaris is. En meer specifiek gaat dit over de communicatievaardigheden van een actuaris. Of eerder het ontbreken ervan.



Waarom heeft men dit beeld nog eigenlijk? Als beroepsgroep zien we dit toch als een zeer belangrijk onderwerp. Kijk bijvoorbeeld eens in de eindtermen voor de actuaris AG. Hierin wordt de competentie 'interpersoonlijke effectiviteit' nader uitgewerkt in twee deelonderwerpen:

1. Resultaatgericht samenwerken, en
2. Communicatie

Onder dit tweede punt staat het volgende: *Is in staat meningen, ideeën en feiten op effectieve wijze onder woorden te brengen, op schrift te stellen en te presenteren. Is in staat op actieve en effectieve wijze te reageren op behoeften en gevoelens van anderen. Zorgt ervoor dat anderen hem/haar goed en aandachtig blijven volgen, past zo nodig zijn/haar (mondelijke en/of schriftelijke) taalgebruik aan afhankelijk van de doelgroep en de reacties van anderen. Geeft gevraagd en ongevraagd feedback aan anderen en helpt hen beter te worden. Communiqueert zowel in de Nederlandse als Engelse taal. Weet te onderhandelen en is resultaatgericht in gesprekken.*

Drs. M.S.O. van Willigen AAG is lid van de Commissie Onderwijs van het Koninklijk Actuarieel Genootschap.

Dit artikel is op persoonlijke titel geschreven.



Ondanks onze op schrift gestelde eisen, staat de actuaris nog niet bekend als een communicatief vaardig persoon. 'Maar hebben we dit nou echt nog wel nodig?' Meer dan we denken of willen toegeven, als je het mij vraagt. Een paar voorbeelden uit de praktijk:

We kennen allemaal wel die lange stukken tekst, in een e-mail, in een memo, een presentatie waarin heel veel woorden staan, maar toch met weinig wezenlijke informatie. Laat staan relevante informatie. Of we maken het onnodig ingewikkeld met veel theoretische achtergrond, formules, modellen. Omdat die wereld ons vertrouwd voelt.

Of we krijgen juist ándere informatie, in de hoop dat het juiste antwoord erbij zit: 'Ik weet niet precies wat je vraagt, maar ik weet wel dit, en dit, en dit...' Vaak moet je door een hoop informatie worstelen, die weliswaar klopt, maar die niet het antwoord geeft op de oorspronkelijke vraag (heej dit lijkt wel op die man uit die mop). Ik denk altijd dat dat komt, omdat praten over wat we niet weten niet zo leuk is, dus dat we dan vooral vertellen wat we wél weten.

PRATEN OVER WAT WE NIET WETEN IS NIET ZO LEUK

En als ik dan nog maar even verder naar mijzelf kijk, dan maak ik mij hier ook met enige regelmaat schuldig aan. En dan vooral in de verbale communicatie. Wanneer er thuis wordt gevraagd 'hoe was je dag?' dan vertel ik daarover, en geef daarbij (in mijn ogen) superrelevante informatie zoals bespiegelingen, nuanceringen en karakterschetsen van alle personen die in het verhaal van mijn dag voorkomen. Al snel komen er gezichtsuitdrukkingen en gebaren vanuit het thuisfront die zoiets lijken te zeggen als 'waar gaat dit over, kom eens tot de kern!' (Andersom gaat het dan natuurlijk ook zo dat ik veel onderzoekende en open vragen moet stellen om de aanvullende informatie die ik heel relevant vind, te ontvangen bij een nogal summier verhaal.)

EN WAT ER ZOAL NOG MEER ONDER VALT...

Ons beroepsprofiel schrijft ten aanzien van dit verplichte thema het volgende voor: *Interpersoonlijke effectiviteit is noodzakelijk om als actuaris het beroep goed te kunnen uitoefenen.* In het beroepsprofiel van de actuaris en actuariële analist is 'communiceren' één van de generieke kerntaken. Ook overige kerntaken, zoals project- en procesbesturing, vragen om competenties en vaardigheden op het gebied van interpersoonlijke effectiviteit.

Er is gekozen voor aansluiting bij het brede begrip 'interpersoonlijke effectiviteit', om alle leden aanknopingspunten te bieden, die passen bij hun persoonlijke ontwikkeling.

HOE GA IK ZELF INVULLING GEVEN AAN DIT THEMA?

Zelf heb ik zeker ideeën over wat beter kan, of waar ik nog kan winnen aan effectiviteit. Eén van die dingen is *duidelijker* communiceren. Expliciet maken wat ik vind, wat ik wil, wat ik verwacht, waar ik voor

sta, etc. Op zich niet ingewikkeld, maar in de professionele context vergeet ik nog wel eens dat niet iedereen aan een half woord genoeg heeft, en dat vanuit een ander vertrekpunt mijn gedrag op verschillende manieren kan worden geïnterpreteerd.

IK ZIE HET ALS EEN WIN-WIN VAN INTERPERSOONLIJKE EFFECTIVITEIT

Grappig genoeg neem je dit soort gedragingen ook mee naar huis. Met een langdradig verhaal kan ik best thuishoeren, ik moet het alleen wel even van tevoren aankondigen. (Soms vergeet ik dat en dat komt de sfeer dan niet ten goede.) Als ik scherp ben dan roep ik iets in de trant van: 'Ik ga nu iets vertellen en jij gaat alleen maar luisteren en daarna zeggen dat ik gelijk heb, en die ander niet.' Dan weet het thuisfront dat ik even ruimte nodig heb met al mijn toelichtingen en randzaken, want ja die heb ik nou eenmaal nodig om mijn standpunt goed neer te zetten. En dat voorkomt ook dat er direct met kernachtige precisie oplossingen worden aangedragen. Werkt op zich heel goed. Ik zie het als een win-win van interpersoonlijke effectiviteit, aan beide kanten.

Ik bedoel maar te zeggen, interpersoonlijke effectiviteit is iets wat aan jou als persoon vast zit en is dus niet een vaardigheid die uitsluitend de zakelijke kant van ons leven raakt. Het ontwikkelen van je interpersoonlijke effectiviteit heb je in alle aspecten van het leven wat aan.

CONTINUE ONTWIKKELING, WE KUNNEN TOCH EIGENLIJK NIET ZONDER?

Wat mij betreft is dit dus een thema dat we ieder jaar wel op de verplichte kalender mogen zetten. 'Then again', er is altijd iets op zetten, dan kun je het net zo goed er niet op zetten. Je eigen effectiviteit ontwikkelen valt voor mij in de categorie 'continue ontwikkeling', daar stop je volgens mij nooit mee. Als je daar geen energie meer voor hebt, dan is het tijd voor een ander beroep.

Kijkend naar de uitwerking van onze eindtermen, dan denk ik dat eigenlijk iedereen wel aan de slag kan met dit thema. En dat is dan ook de reden dat het bestuur er voor de periode 2025 – 2027 een verplicht thema van heeft gemaakt.

HOE MEET JE SUCCES?

Hoe kun je meten of je daadwerkelijk effectiever bent geworden in je algehele gedragingen? Tja, ik denk dat er niks anders op zit dan het aan je directe omgeving te vragen. En ook daarin kun je je interpersoonlijke effectiviteit ontwikkelen, want het vragen, geven en ontvangen van feedback vergt ook hele specifieke vaardigheden. Vraag maar aan een willekeurig persoon die ooit 'slecht gegeven' feedback heeft ontvangen. Ook die vaardigheid kun je ontwikkelen! ■

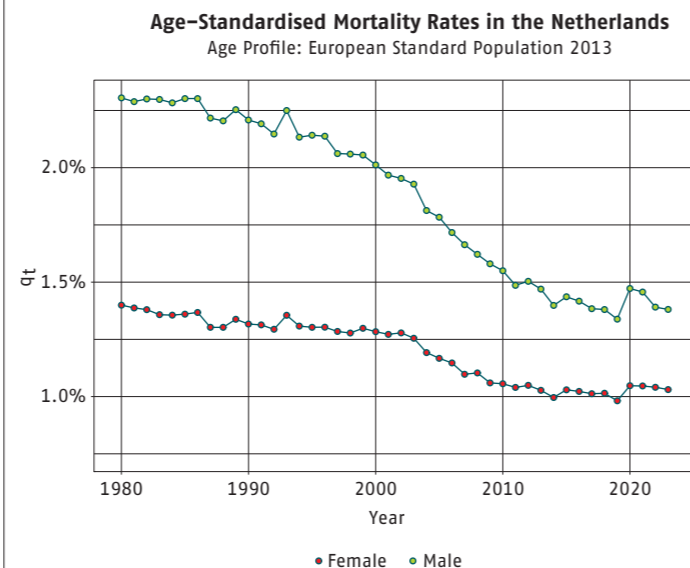


The challenge of forecasting post-pandemic mortality in the Netherlands and UK

The COVID-19 pandemic caused over 7 million deaths globally, and whilst its ongoing impact is still uncertain, the potential for continued higher mortality will persist for years into the future. This poses a significant challenge to the way we model mortality trends, since the statistical models used to forecast a post-pandemic world rely predominantly on pre-pandemic data. What impact does this have on our projections and how can we best mitigate the consequences? Comparing the Netherlands with the UK highlights the issues and allows us to consider potential solutions.

In the Netherlands, according to the Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), there have been c. 52,000 COVID-19 deaths up to March 2024, mostly occurring during 2020 and 2021. However, this estimate may understate the ongoing impact of the pandemic. Extrapolating pre-pandemic trends suggests a slightly higher figure of c. 58,000 excess deaths in the Netherlands over the same period, with this continuing to the present, even as reported COVID deaths have dropped away. Clearly this suggests that the causes of higher mortality are more complicated than just COVID-19.

WHAT DOES THIS MEAN FOR PROJECTIONS?



For years, age-standardised mortality rates in the Netherlands have shown steady improvements. However, the excess deaths since 2020 mean that there is now a break in the pattern of these improvements. The question we're therefore faced with is how to manage this when considering future mortality forecasts.

One option is to treat 2020 and 2021 as exceptional, remove these years from the data, but incorporate the data for 2022 onwards without making significant adjustments to our model. However, this approach often means that the current excess mortality is 'locked in' and would be projected to persist indefinitely.

We believe that much of the extra mortality we're seeing is temporary, and therefore is unlikely to persist decades into the future. We therefore require an approach to incorporate these views into our modelling and make more accurate projections.



A. Hunt is Research Director at Pacific Life Re.

UNDERSTANDING THE DRIVERS OF EXCESS MORTALITY

At a high-level, our approach is to:

1. Analyse the emerging data on the drivers of excess mortality in 2022 and 2023;
2. Make judgements around the deeper causes of these drivers and consequently how long they may persist into the future; and
3. Quantify these judgements and build them into our modelling.

This requires detailed analysis of the data but also input from other perspectives, including those with a medical or public health background whose insights can help us go beyond what the data is telling us at present.

MORTALITY BY CAUSE OF DEATH

Everyone who dies has their causes of death listed on their death certificate. These are compiled into standardised 'underlying cause of death' statistics which are invaluable for investigating the periods before, during and after the pandemic, and ultimately assisting with understanding the drivers of emerging mortality rates.

For the Netherlands, while excess mortality has dropped slightly since 2021, there has not been a rapid return to the levels seen before the pandemic. When split by cause of death, we find that the composition of the causes contributing to higher mortality during and after the pandemic has changed significantly.

KEY FINDINGS

- COVID-19 dominated excess mortality during 2020 and 2021 and continues to be a significant cause of death in 2022 and 2023.
- The lack of 'flu outbreaks during 2020 and 2021 resulted in lower mortality from respiratory diseases which, in addition to lower dementia mortality, helped offset COVID-19 deaths. However, these offsets have diminished or disappeared in recent years.
- Higher than expected deaths from heart diseases in 2022 and 2023, while deaths from cancers during and after the pandemic were surprisingly in line with expectations.
- One of the largest contributors to excess mortality is 'ill-defined and unknown causes of death' which is a significant challenge as it's unclear what is driving this and what causes these deaths should be attributed to. One potential explanation could be greater difficulty and delays in attributing a specific cause of death in complex cases. If so, future revisions to the data may help understand the situation better.

COMPARING THE NETHERLANDS AND ENGLAND & WALES

One way to better understand the drivers of excess mortality is to compare the experience of different countries. The Netherlands and England & Wales might be expected to have similar drivers of mortality, and while this is true in aggregate (shown as crosses in the graph right), the drivers by cause look to be very different.

Looking at the differences between countries allows us to explore potential explanations for these different drivers. For example:

- In the Netherlands, lower immunity in the population arising from lower exposure to COVID-19 during 2020 and 2021, may be causing higher COVID-19 mortality in 2022, together with a corresponding higher offset from lower dementia mortality.
- Conversely, in England & Wales, a larger number of severe COVID infections may have caused more lasting frailty due to respiratory, circulatory and other organ damage.
- Differing healthcare systems may also be affecting the excess mortality from causes such as heart diseases and cancers.

- In contrast, both countries experienced significant excess mortality from circulatory conditions which may suggest a common underlying driver, rather than specific issues with how healthcare is provided in either country.
- Interestingly, there is not the same increase in 'ill-defined causes' mortality in England & Wales. However, we do observe a significant increase in alcohol-related liver disease mortality, which may be explained by behavioural changes during the pandemic.

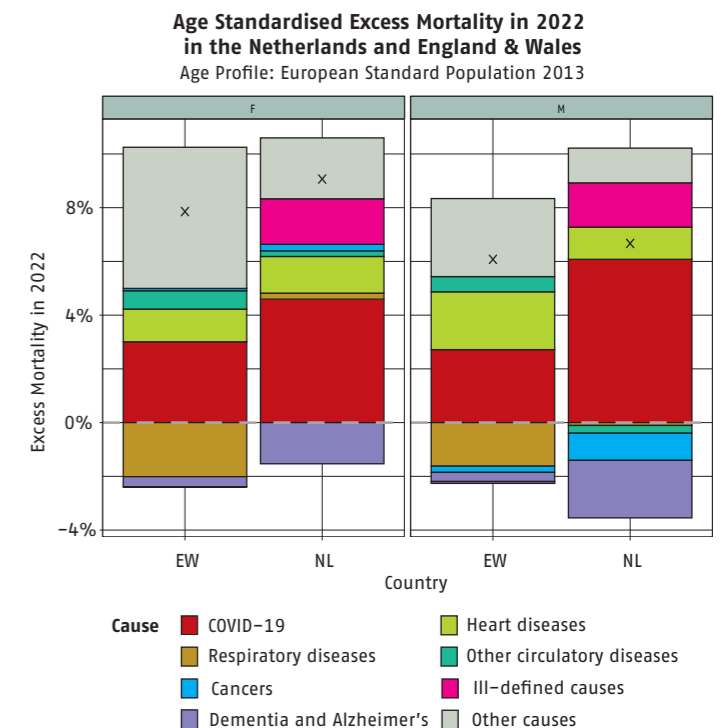
WHAT IMPACT DOES THIS HAVE ON OUR FUTURE PROJECTIONS?

Once we're able to understand what is driving the excess mortality, we can factor this into our projections of the future. Discussions with experts in other fields, such as medicine, epidemiology and public health professionals, will be critical in forming a view on how long these drivers will apply. This narrative can then be turned into assumptions that can be modelled and which build directly on top of the quantification of the current excess mortality.

For example, we expect that monthly deaths due to COVID-19 will continue to fall as the virus approaches its long-term endemic state. To factor this into projections, we need to develop our views on how long it will take for this endemic state to be reached. However, COVID-19 is just one of many causes of death currently contributing to excess mortality and therefore we will need to look at multiple causes and make separate judgements around their drivers and run off periods.

The recently released AG2024 mortality projections go a long way towards doing this by quantifying excess mortality and allowing it to run off in the medium term. However, the lack of a decomposition of excess mortality by cause is a limitation of the modelling. As we have explored, the drivers of excess mortality are far more complex than just COVID-19 and ideally our modelling, and the run-off of excess mortality, should reflect this.

The COVID-19 pandemic represents a step change in mortality rates which cannot be ignored and developments in our modelling will be needed to incorporate the latest data into our projections. Only when we combine detailed analysis of the data with expert judgement will we have an assumption that we can have confidence in. ■



Wet toekomst pensioenen: samenwerking geboden

Op 1 juli 2023 is de Wet toekomst pensioenen (Wtp) in werking getreden. Hierdoor staan we aan de vooravond van een ingrijpende hervorming van het Nederlandse pensioenstelsel. Bijgaand een overzicht van de belangrijkste veranderingen, de redenen achter deze hervormingen, de tijdslijnen en de cruciale rol die adviseurs en actuarissen spelen in dit proces, niet alleen waar het op cijfers aankomt, maar veel meer in het begrijpelijk maken van de cijfers.

WAT GAAT ER VERANDEREN?

- **Van uitkeringsovereenkomst naar premieregeling:** De traditionele uitkeringsovereenkomsten maken plaats voor premieregelingen. Dit betekent dat de pensioenuitkering niet langer vaststaat, maar afhankelijk is van de ingelegde premies en de behaalde beleggingsresultaten.
- **Afschaffing doorsneesystematiek:** Het huidige systeem van leeftijdsafhankelijke pensioenopbouw wordt vervangen door een 'vlakke' premie voor iedereen. Iedere deelnemer krijgt een gelijk percentage van de premie als pensioengrondslag, ongeacht leeftijd.
- **Persoonlijk pensioenvermogen:** Iedere werknemer krijgt een persoonlijk pensioenvermogen. Dit zorgt voor meer transparantie en inzicht in de opgebouwde pensioenrechten. Na pensionering wordt maandelijks een deel van dit vermogen uitgekeerd. Het beleggingsrisico en het risico dat deelnemers langer leven dan verwacht, worden binnen het collectief gedeeld. Dit zorgt ervoor dat iedereen, ook als hij of zij ouder wordt dan verwacht, een jaarlijkse uitkering blijft ontvangen. Alleen bij de premie-uitkeringsovereenkomst, die alleen door verzekeraars mag worden aangeboden, geldt dit niet.

PENSIOENGERECHTIGDEN ONTVANGEN NIET HET KOOPKRACHTBESTENDIGE PENSIOEN WAAROP ZIJ REKENDEN

WAAROM DEZE VERANDERINGEN?

In de Memorie van Toelichting bij de Wet toekomst pensioenen (kamerstuk 30-03-2022) geeft de wetgever twee redenen voor de wijziging van de pensioenwet:

1. **Een toekomstbestendig en solidair pensioenstelsel:** Een nieuw evenwicht tussen ambitie, zekerheid en kosten is noodzakelijk. De berichten over mogelijke kortingen ondermijnen het vertrouwen van deelnemers en pensioengerechtigden. De voortdurende discussie over verdeelregels en de rekenrente zorgt ervoor dat iedereen zich benadeeld voelt. Pensioengerechtigden ontvangen niet het koopkrachtbestendige pensioen waarop zij rekenden, en veel jonge deelnemers denken ten onrechte dat hun premies worden gebruikt voor de huidige pensioenen.
2. **Een persoonlijker en transparanter solidair pensioenstelsel:** De doorsneesystematiek past niet bij een persoonlijker en transparanter pensioenstelsel. Het afschaffen van deze systematiek maakt het pensioenstelsel aantrekkelijker voor jongeren en beperkt de ongewenste herverdeling van laagopgeleiden naar hoogopgeleiden. Een meer actuaireel fair systeem is rechtvaardiger bij toenemende flexibilisering van arbeidsrelaties en arbeidsmobiliteit, waarbij niet iedereen zijn hele carrière in één doorsneesysteem doorbrengt.

Drs. P. Carpay AAG CERA werkt als zelfstandig actuaaris.



WAAROM IS DE WET TOEKOMST PENSIOENEN COMPLEX?

Hoewel de nieuwe pensioenregeling in principe eenvoudig is, zijn er verschillende elementen toegevoegd die het complex maken:

- **De overgang van het oude naar het nieuwe pensioenstelsel.** Hierbij kan worden gecompenseerd voor groepen deelnemers die benadeeld worden. Het gewenste doel is het invaren naar de nieuwe regeling, wat betekent dat de rechten uit het oude pensioenstelsel worden overgebracht naar het nieuwe pensioenstelsel.
- **Maatregelen om deelnemers te beschermen tegen te grote schommelingen.** Dit omvat verschillende rendementen voor verschillende groepen deelnemers, beschermingsrendementen en de solidariteitsreserve.

PLANNING

Sociale partners en pensioenfondsen zijn druk bezig met het bepalen van de richting, het maken van berekeningen en het raadplegen van deelnemers. De mijlpalen zijn als volgt:

- **Uiterlijk 1 januari 2025: transitieplan** Het transitieplan moet afgerond zijn. Dit betekent dat er voor pensioenregelingen bij pensioenfondsen uiterlijk op deze datum overeenstemming moet zijn tussen werkgevers en werknemers over de nieuwe pensioenregeling.
- **Uiterlijk 1 juli 2025: implementatieplan** Alle pensioenfondsen moeten hun implementatieplan gereed hebben. Dit plan volgt op het proces van opdrachtaanvaarding en bevat ook een communicatieplan. In dit communicatieplan staat wanneer en hoe (gewezen) deelnemers en pensioengerechtigden geïnformeerd worden over de gevolgen van de wijzigingen.
- **Uiterlijk 1 januari 2028: transitie afgerond** De transitie moet volledig zijn afgerond. Vanaf dit moment vindt pensioenopbouw alleen nog plaats in een premieregeling.

HOE LEGGEN WE HET UIT?

Termen zoals solidaire versus flexibele premieregeling, invaren, compensatie en solidariteitsreserve spelen een belangrijke rol in de nieuwe pensioenregeling. Hoe zorgen sociale partners ervoor dat deelnemers dit voldoende begrijpen?

Pensioenfondsen en hun uitvoeringsorganisaties moeten tijdig bedenken hoe ze dit gaan aanpakken. De AFM heeft hiervoor duidelijke eisen gesteld (zie AFM-leidraad communicatieplan). Maar hoe gaat het fonds of de uitvoeringsorganisatie dit snel en effectief doen? In het communicatieplan van de AFM staat een voorbeeldplanning met fysieke en digitale bijeenkomsten en afspraken met een adviseur. Pensioen-uitvoerders moeten hiervoor voldoende gekwalificeerde en goed geïnformeerde werknemers hebben. Gezien de nieuwe en complexe informatie is het de vraag of er voldoende mensen beschikbaar zijn.

HET IS DE VRAAG OF ER VOLDOENDE MENSEN BESCHIKBAAR ZIJN

BELANGRIJKE ROL VOOR DE ACTUARIS

Naast rekenkundige ondersteuning bij de transitie en ontwikkeling van nieuw pensioenbeleid, zijn actuarissen nodig om de complexiteit van zaken zoals invaren, compensatie en solidariteitsreserve uit te leggen aan adviseurs en samenstellers van bijeenkomsten. Actuarissen moeten hierbij samenwerken met communicatieadviseurs, waarbij de actuarissen de inhoud leveren en de communicatiespecialisten voor de vorm zorgen.

EEN VOORBEELD TER VERDUIDELIJKING

In de Memorie van Toelichting staat dat het beleggingsresultaat van het pensioenfonds op een eerlijke manier moet worden verdeeld onder de deelnemers, volgens vooraf vastgelegde regels die passen bij de risicohouding van het fonds. Dit betekent dat zowel beschermingsrendementen als overrendementen worden toegewezen aan de deelnemers, wat leidt tot aanpassingen in hun gereserveerde vermogen en in de solidariteitsreserve. Deze rendementen kunnen verschillen per deelnemer, afhankelijk van hun leeftijd en de verhouding tussen hun reeds opgebouwde pensioen en nog op te bouwen pensioen.

Hier volgt een gestileerd voorbeeld om te laten zien wat er kan gebeuren. In dit voorbeeld zijn er twee deelnemers, een jonge deelnemer en een nog niet gepensioneerde oudere deelnemer. Voor het gemak stel ik het solidariteitsvermogen op nul. Het pensioenfonds heeft ervoor gekozen om de jonge deelnemer geen beschermingsrendement en wel volledig overrendement te geven en oudere deelnemer juist andersom. Voor de liefhebber, hier is uitgegaan van de indirecte methode.

	Pensioen-vermogen	Beschermings-rendement	Over-rendement
Jonge deelnemer	50	0%	100%
Oudere deelnemer	100	100%	0%

Stel dat het pensioenfonds in een jaar een totaalrendement behaalt van 3%. En stel dat de rente in het komende jaar daalt van 2% naar 1,75%, dus een daling van 0,25%. Dan geldt:

- Het vermogen stijgt met 3%, van 150 naar 154,5.
- Bij een rente van 2% is de rentevergoeding voor het verstrijken van de tijd, de rekenrente, een bedrag van $2\% \times 150 = 3$.
- Het beschermingsrisico is bij een duration van 10 ongeveer 2,5 (= $100 \times 10 \times 0,25\%$), dit is dus enkel voor de oudere deelnemer.
- De toebedeelde overrente is een restpost.

	Primo jaar	Rente	Bescher-ming	Over-rente	Ultimo jaar
Jonge deelnemer	50	1	0	-1	50
Oudere deelnemer	100	2	2,5	0	104,5

Door de daling van de rente is, ondanks het totale rendement van plus 3%, het overrendement in dit voorbeeld dus negatief. Dus ondanks dat de jonge deelnemer dicht bij zijn pensioen is gekomen, is zijn vermogen niet toegenomen. Dit kan lastig zijn om duidelijk uit te leggen aan de jonge deelnemer.

CONCLUSIE

Hoewel de Wet toekomst pensioenen een eenvoudig systeem van pensioenopbouw lijkt te introduceren, is de nieuwe pensioenregeling door de overgangs- en beschermingsmaatregelen behoorlijk complex.

De overgang vraagt om een zorgvuldige voorbereiding van werkgevers, adviseurs, pensioenfondsen, uitvoeringsorganisaties en actuarissen om een soepele transitie te waarborgen en financiële risico's te beperken. Het is daarbij van groot belang dat pensioenfondsen en sociale partners deze nieuwe pensioenregeling helder kunnen uitleggen aan de deelnemers. Dit vraagt niet alleen om de inzet van communicatie-specialisten, maar zeker ook om de expertise van actuarissen. Samen kunnen wij zorgen dat de deelnemers de veranderingen goed begrijpen en vertrouwen houden in het pensioenstelsel. ■

Versnellen van stochastische simulaties door Extreme Gradient Boosting

Het bepalen van best estimate voorzieningen voor levensverzekeringen vereist projecties naar de toekomst, waarbij de gebruikte parameters onzeker zijn. Want welke kosten worden er verwacht gedurende een periode? Hoe ontwikkelen de sterftetekansen zich? En hoe groot moeten buffers zijn om onverwachte kosten op te kunnen vangen?

De impact van deze onzekerheden op de balans kan worden vastgesteld door een voorspelling te maken van de toekomstige kasstromen. Combinaties van grote portfolio's en vele toekomstige paden kunnen resulteren in zware berekeningen, vooral als gebruik wordt gemaakt van een intern model. Door dit proces enkele malen zelf uit te voeren en de resultaten te gebruiken om een algoritme te trainen, zou veel tijdswinst geboekt kunnen worden. Een veelgebruikt Machine Learning algoritme staat bekend als extreme gradient boosting (XGBoost), welke op basis van data een betrouwbare, maar bovenal snelle, toekomstige kasstroom kan bepalen. In dit artikel wordt gekeken naar het bepalen van de best estimate liability (BEL) en de risico marge zoals beschreven door Solvency II aan de hand van extreme gradient boosting.

OP BASIS VAN DATA EEN BETROUWBARE, MAAR BOVENAL SNELLE, TOEKOMSTIGE KASSTROOM BEPALEN

STERFTETAFELS

Een van de relevante onderdelen bij het bepalen van de kasstromen van een levensverzekering zijn de sterftetekansen. De veelal gebruikte AG sterftetafel wordt door het AG bepaald aan de hand van een stochastisch model wat een voorspelling maakt voor de sterfte gedurende een periode. Met dit model kunnen de verwachte kasstromen bepaald worden. Door verschillende factoren zullen de vastgestelde kansen afwijken van de werkelijke kansen (welke pas na afloop van een periode te bepalen zijn). Door met verschillende sterftetafels te rekenen en voor deze allemaal de bijbehorende toekomstige kasstromen te bepalen, kan er op soortgelijke wijze een verdeling bepaald worden voor de kasstromen. Deze kansverdeling geeft voor elke boven- en ondergrens van kasstromen een bepaalde zekerheid.

Om het sterfteproces te simuleren zijn verschillende methodieken ontwikkeld, waaronder het Lee-Carter model. Dit model kan eenvoudig vele sterftetafels genereren aan de hand van historische data. Op de historische data wordt een tijdsreeks gekalibreerd welke de basis vormt voor gesimuleerde sterftetekansen. De gesimuleerde kansen worden gebruikt om mogelijke toekomstige kasstromen te bepalen.

MACHINE LEARNING

De combinatie van de sterftetafels en de berekende kasstromen vormen de input voor het Machine Learning algoritme. De meeste Machine Learning algoritmes maken gebruik van zogenaamde loss-function. Een loss-function beeldt de prestatie van een algoritme af aan de hand van de afwijkingen tussen het voorspelde en het geobserveerde. Machine Learning algoritmes zoeken naar voorspellingen welke de loss-function minimaliseren. Een weak learner, zoals een decision tree, maakt een voorspelling op basis van de input. De loss-function geeft voor deze voorspelling de residuen,

waarop een nieuwe decision tree gevormd kan worden. Door dit proces iteratief te herhalen kan er een betere voorspelling gemaakt worden dan wanneer er alleen één weak learner wordt gebruikt. Gradient boosting maakt gebruik van dit principe waarbij de loss-function geminimaliseerd wordt aan de hand van een Taylor-expansie. Hierbij wordt alleen rekening gehouden met de eerste orde Taylor-polynoom. Deze Taylor-polynoom wordt in dit geval geminimaliseerd door de eerste afgeleide van de loss-function vermenigvuldigd met een parameter. De combinatie van afgeleide en parameter vormen bij gradient boosting de residuen van de decision trees. Na elke iteratie kan onder andere een voorspelling worden gemaakt, waarmee over het algemeen geldt dat meer iteraties resulteren in een betere voorspelling over de gehele set. Extreme gradient boosting kent een soortgelijk proces, maar maakt gebruik van de tweede orde Taylor polynoom, mede hierdoor is het een efficiënt algoritme. Bovendien zijn er veel opties mogelijk waarmee schaalbaarheid en juistheid gewaarborgd blijven wat gebruikt kan worden voor accurate voorspellingen.

EEN TE KLEINE TRAININGSET RESULTEERT IN OVERFITTING

Omdat dit proces de sterftetekansen voorspelt kan er ingezoomd worden op een aantal onderdelen binnen Solvency II, zoals de BEL en de solvabiliteit kapitaal vereisten (SCR) voor bijvoorbeeld mortality, longevity en catastroferisico. Aan de hand van het Lee-Carter model worden sterftetafels gesimuleerd welke via de Standaard Formule de resulterende SCR's en BEL bepalen. Door XGBoost uit te breiden naar een multidimensionaal voorspellingsalgoritme kan de onderlinge samenhang van de onderdelen meegenomen worden in het trainen.

RESULTATEN

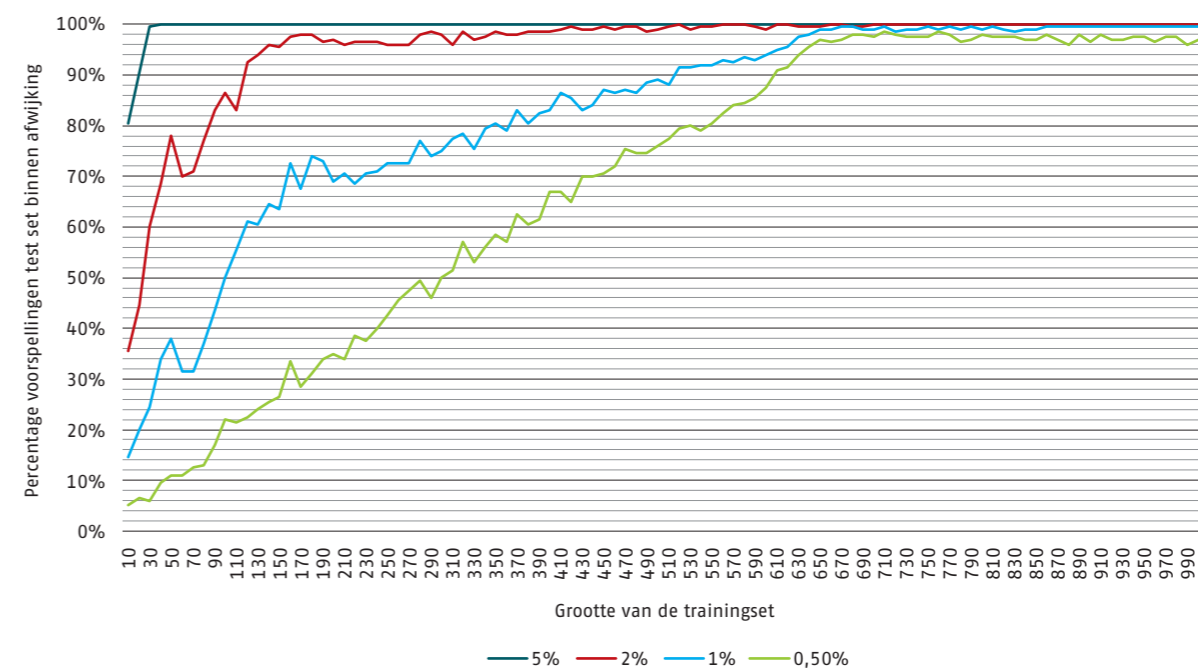
Om de resultaten te observeren zijn twee sets gecreëerd, de trainingset en de testset, waarbij elke tafel gebaseerd is op aparte parameters. De testset bestaat uit 1000 sterftetafels en de bijbehorende kasstromen, welke enkel worden gebruikt om de prestaties te bepalen. In bijgevoegde afbeelding is de grootte van de trainingset afgebeeld tegen de afwijking in de test set. Een te kleine trainingset resulteert in

overfitting. Hierdoor zijn resultaten voor die specifieke gevallen heel goed, maar resulteert dit in slechte voorspellingen voor de overige simulaties. Idealiter zou de trainingset zo divers mogelijk gemaakt zijn waardoor voorspellingen voor overige simulaties wel goed zijn. Het verkrijgen van een grote trainingset is echter een tijdsafhankelijk proces doordat er voor elk van deze sterftetafels een voorspelling van kasstroom gemaakt moet worden. Er valt te zien dat vanaf een trainingset van ongeveer 650 tafels, 95 procent van de 1000 testcases zich binnen een afwijking van 0,5% bevindt. Deze prestatie wordt niet verder verbeterd door een grotere trainingset te nemen, bovendien zal een kleinere trainingset resulteren in een snellere kalibratie.

Het kalibreren van het model met een trainingset met grootte van 650 duurt ongeveer een halve minuut. Voorspellen van de testset is verwaarloosbaar, zelfs als de testset verveelvoudigd wordt. Het verkrijgen van de trainingsdata is echter een tijdrovend proces. Voor deze vergelijkingsanalyse is er voor de trainingset een periode nodig geweest van 5 dagen. Dit is een aanzienlijke tijd, maar als het model eenmaal gekalibreerd is, kunnen er oneindig veel voorspellingen gedaan worden. Zoals te zien in de afbeelding is met een zekerheid van 95% de afwijking binnen 0,5% voor de BEL. Als dit proces dus gebruikt wordt voor vele voorspellingen is een enorme tijdswinst te behalen zonder significant verlies van nauwkeurigheid.

CONCLUSIE

Door eenmalig een XGBoost model te kalibreren kunnen later snelle beslissingen gemaakt worden op basis van het getrainde model en de voorspellingen. In dit geval ligt de focus hier op sterftetafels, welke naar vrije wil aangepast kunnen worden. Met een trainingset van 650 tafels bevindt 95% van de voorspellingen zich binnen een afwijking van 0,5%. Ofwel, na een eenmalige kalibratie, kan er voor een sterftetafel binnen enkele seconden een nauwkeurige voorspelling gemaakt worden. Dit zou uitgebreid kunnen worden naar kostenparameters of zelfs portefeuilles om een nog breder inzetbaar model te krijgen. Al met al zorgt dit voor een flexibel model met nauwkeurige resultaten en bovenal een aanzienlijke tijdswinst in het rapportageproces. ■



Figuur 1 Invloed van de grootte van de trainingset op de prestatie van het model, gemeten op de testset. De verschillende lijnen geven de gewenste nauwkeurigheid aan. Als men bijvoorbeeld tevreden is met een afwijking van 2%, valt te zien dat bij een grootte van 350, 99% van de gevallen binnen de gewenste afwijking valt.

S. van Schagen MSc is consultant bij Triple A Risk Finance in het Actuarial Technology team.

Dit artikel is op persoonlijke titel geschreven.





Herverzekering: optimalisatie onder Solvency II vraagt om actuariële 'helicopterview'

Herverzekering is een veelgebruikt middel voor verzekeraars om risico's te mitigeren en de balans en kapitaalpositie te beschermen. Daarbij is de vraag hoeveel risico de verzekeraar zelf wil dragen en hoeveel zij wil overdragen aan herverzekeraars. De 'verharding' van de herverzekeringmarkt in afgelopen jaren, toegenomen aandacht voor kapitaalgeneratie en toegenomen complexiteit van risico's (zoals klimaatverandering en inflatie) maken deze afweging steeds relevanter. Deze afweging gedegen maken vraagt om een 'helicopterview' over de gehele huidige en toekomstige kapitaalpositie.

Tijdens de jaarlijkse 'renewal' gaan verzekeraars met herverzekeraars en adviseurs in overleg over onder meer voorwaarden, eigen behoud en limiet. Een lager eigen behoud of een hogere limiet lijkt in eerste instantie uiteraard gunstig voor de kapitaalpositie, maar leidt wel tot een hogere herverzekeringpremie en daarmee mogelijk lagere kapitaalgeneratie. Daarnaast is de afweging onder meer afhankelijk van de specifieke situatie van de verzekeraar, verwachte portefeuilleontwikkelingen, diversificatie met andere risico's binnen de kapitaalpositie en mogelijke effecten op de belastingpositie. Kortom, hoe komt een verzekeraar tot de optimale herverzekeringsoptzet?

STAPPENPLAN

Om niet louter te varen op informatie van derden, is het belangrijk dat de verzekeraar zelf een kosten-batenanalyse kan maken. Daarbij dienen effecten van verschillende niveaus van eigen behoud en limiet afgewogen te worden en kan worden gestart met een 'burning cost'-analyse. Hierin wordt bepaald hoeveel invloed een alternatief eigen behoud en limiet op de netto schadelast hebben. Ook wordt de impact bepaald op de SCR (en het eigen vermogen) onder Solvency II. Door de verandering in SCR te vermenigvuldigen met de cost of capital (rekening houdend met interne normen uit het kapitaalbeleid) en hierbij de verandering in netto schadelast op te tellen, ontstaat de prijs die de verzekeraar redelijkerwijs acceptabel zou vinden per alternatief. De daadwerkelijk gequoteerde herverzekeringpremie bepaalt in hoeverre herverzekering vanuit deze optiek efficiënt is.

COMPLEXITEIT

Bovenstaande analyse is in de basis relatief eenduidig en vraagt voornamelijk om analyse van de verwachte schadelast voor eigen rekening. Complexiteit ontstaat vervolgens echter met name op de volgende twee gebieden:

- 1. Risk appetite:** het onbeperkt variëren in eigen behoud en limiet kan mogelijk tot uitkomsten leiden die wel efficiënt lijken in termen van totale kosten, maar niet binnen de risicobereidheid of het kapitaal van de verzekeraar passen. Een duidelijke 'risk appetite' dient daarom gedefinieerd en toegepast te worden.
- 2. Impact op gehele kapitaalpositie:** het wijzigen van herverzekeringstekking heeft invloed op de gehele kapitaalpositie en niet alleen op de SCR voor verzekeringstechnische risico's. Hierbij valt te denken aan impact op tegenpartijrisico (op herverzekeraars), rente- en eventueel andere marktrisico's voor eigen rekening, wijzigende diversificatie (met andere SCR modules) en impact op (latente) belastingen en de LACDT¹.

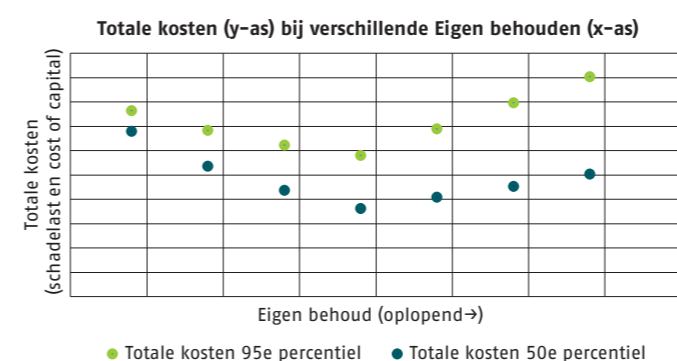
Om bovenstaande uit te kunnen werken dienen onvermijdelijk aannames te worden gemaakt en moet er expert judgement worden toegepast. Dit vraagt om ervaring met zowel herverzekering als actuariaat en de gehele Solvency II-kapitaalpositie. Bovendien dient de afweging zowel de impact op korte termijn (directe impact op de solvabiliteitsratio) als lange termijn (impact op kapitaalgeneratie en

verdienvermogen) in ogenschouw te nemen. Daarmee ontstaat een integrale afweging. Hieronder volgen gestileerde voorbeelden bij bovengenoemde complexiteiten.

Voorbeeld 1: Minimalisatie van kosten en eigen schadelast

In onderstaande grafiek zijn de kosten van herverzekering bij verschillende eigen behouden weergegeven: de schadelast op eigen rekening, de herverzekeringpremie en de kapitaalkosten (cost of capital over de SCR).

Hieruit blijkt dat bij een laag eigen behoud, de hoge herverzekeringpremie de afname in schadelast op eigen rekening en de kapitaalkosten teniet doet. Bij een hoog eigen behoud, geldt juist dat de schadelast op eigen rekening en de kapitaalkosten zo hoog worden, dat deze de afname in herverzekeringpremie teniet doen. Wordt het eigen behoud hoger, dan zal in het 50e percentiel de schadelast (nagenoeg) geheel voor eigen rekening zijn, terwijl in het 95e percentiel (de staart) nog steeds schades het herverzekeringcontract zullen raken. Tussen deze uitersten bevindt zich een 'optimaal' eigen behoud waarbij de totale kosten geminimaliseerd kunnen worden.

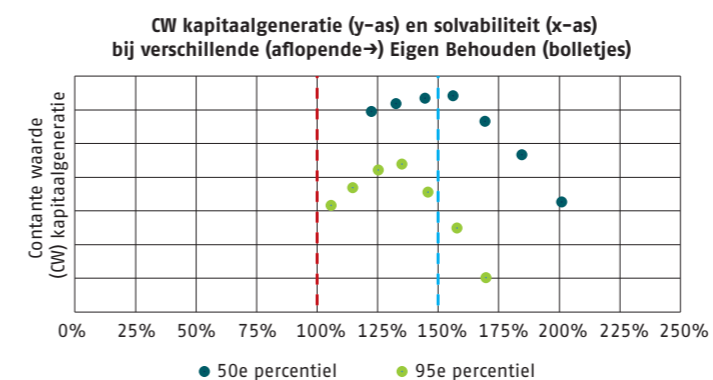


Voorbeeld 2: Impact op de gehele kapitaalpositie

In onderstaande grafiek is de impact van de hoogte van het eigen behoud op de contante waarde (CW) van de kapitaalgeneratie en de solvabiliteit weergegeven.

Hieruit blijkt dat een relatief (te) hoog eigen behoud leidt tot lagere kapitaalgeneratie en solvabiliteit. Het risico op eigen boek (1) en de kapitaalkosten (2) zijn dermate groot, dat de verzekeraar de interne norm kan overschrijden en zelfs de wettelijke norm (nagenoeg) kan doorbreken. Bij een laag eigen behoud, remmen hoge herverzekeringpremies (3) de kapitaalgeneratie.

Merk tot slot op dat het 4e donkerblauwe bolletje in het 50e percentiel leidt tot een maximale kapitaalgeneratie. Echter, in een 1-in-20 jaar scenario (het 95e percentiel) leidt deze herverzekeringkeuze ertoe dat de solvabiliteit van de verzekeraar de interne norm overschrijdt. In de besluitvorming speelt derhalve de risicobereidheid van de verzekeraar een belangrijke rol en is daarom een randvoorwaarde.



Voorbeeld 3: complexiteit specifieke individuele situatie

De specifieke situatie van een verzekeraar resulteert mogelijk in verdere complexiteit om rekening mee te houden. Het effect van herverzekeren op de SCR is namelijk afhankelijk van de samenstelling van die SCR. Stel dat verzekeraar A relatief veel marktrisico én een relatief grote LACDT kent, terwijl verzekeraar B juist relatief weinig marktrisico en geen LACDT kent. De SCR van A en B kan dan vergelijkbaar zijn, maar de impact van herverzekeren verschilt dan sterk door de mate waarin diversificatie en de LACDT dempend werken op wijzigingen in het schaderisico als gevolg van herverzekering.

In onderstaand voorbeeld is de impact van wijzigingen in herverzekering voor verzekeraar B twee keer zo groot als bij verzekeraar A, ondanks dat het schaderisico voor beide partijen gelijk is. Daarnaast geldt mogelijk nog aanvullende complexiteit. Stel dat de LACDT onderbouwing (van verzekeraar A) grotendeels afhankelijk is van een latente belastingverplichting (DTL) vanuit waarderingsverschillen in de voorzieningen (een Solvency II voorziening lager dan de fiscale voorziening). Dan leidt meer herverzekering tot een lagere netto voorziening en daarmee een lagere DTL. Daarmee kan (een deel van) de LACDT onderbouwing afnemen en de SCR toenemen voor verzekeraar A. Meer herverzekering heeft dan dus niet alleen voordelen voor de SCR, maar via de afgenomen LACDT ook nadelen voor de solvabiliteit. Dit terwijl verzekeraar B niet met dit 'tweede orde effect' te maken heeft. Dit maakt de analyse van de best passende vorm en hoeveelheid herverzekering maatwerk waarbij de specifieke details van de gehele kapitaalpositie relevant zijn.

	Verzekeraar A		Verzekeraar B	
	Basis	Na verlaging herverzekering	Basis	Na verlaging herverzekering
SCR Marktrisico	150	150	50	50
SCR Schaderisico	100	150	100	150
SCR Overige	25	25	25	25
Diversificatie	-/- 75	-/- 98	-/- 25	-/- 35
LACDT	-/- 50	-/- 57	0	0
SCR (na LACDT)	150	170	150	190
Impact		20		40

CONCLUSIE

Herverzekering is een middel dat al sinds het begin van de vorige eeuw wordt toegepast door verzekeraars om risico's te mitigeren. Met steeds complexer wordende wet- en regelgeving en de focus op kapitaalgeneratie is de afweging voor optimale toepassing van herverzekering ook complex geworden. In de basis is actuariaat een goed startpunt om deze afweging in kaart te brengen. Echter, er is een breed spectrum aan vaardigheden van de actuaaris nodig om het gehele risicoprofiel en de gehele kapitaalpositie te overzien en om te bepalen hoe herverzekering hierbinnen het best kan worden toegepast. Daarbij moet dit 'optimum' dan ook nog passen binnen de grenzen van de risicobereidheid en de kapitaal ambities. Tot slot dient het advies in duidelijke en begrijpelijke bewoordingen te worden toegelicht aan bestuurders en overige stakeholders. Geen sinecure, maar wel zeer relevant, interessant en uitermate dynamisch! ■

1 - Loss-Absorbing Capacity of Deferred Taxes

J. Hoogenstraaten MSc (links) is partner bij Triple A-Risk Finance.

J.W. Zeijen MSc AAG is Principal bij Triple A-Risk Finance.



SCRIPTIE

Cluster-gedreven Risicoclassificatie Optimalisatie van Autoverzekeringsrisicomodellen door middel van Postcode- en Kentekenclustering

Clusteranalyse is een veelgebruikte techniek in statistische data-analyse en Machine Learning die groepsstructuren binnen datasets kan achterhalen. Deze methode groepeerde objecten zodat zowel de heterogeniteit tussen de resulterende clusters, als de homogeniteit onder datapunten binnen hetzelfde cluster wordt gemaximaliseerd. Dit heeft actuariële toepassingen. Zo kunnen clusteringmethodes waardevol zijn voor het creëren van groepen van polishouders, waardoor de risicoclassificatie kan worden verbeterd. Echter worden clustering-technieken nog steeds onderbenut in de actuariële sector. Dit is grotendeels te wijten aan de gemengde data types (numeriek, categorisch en ordinaal) die in dit vakgebied worden gebruikt, terwijl veel clusteringtechnieken afhankelijk zijn van de Euclidische afstand tussen numerieke datapunten.

Mijn scriptie had als doel om de risicoclassificatie van de claimfrequentie modellen in autoverzekeringen van Achmea te verbeteren door clusteringtechnieken toe te passen op data gekoppeld aan postcodes (bijvoorbeeld urbanisatieniveau en gemiddeld inkomen) en kentekens (bijvoorbeeld automerk en gewicht van de auto).

A.J. Wijker MS is Junior Capital Model Specialist bij Rabobank.



METHODE

Voor mijn scriptie heb ik gefocust op de polisdata van twee verschillende dekkingen: de wettelijke aansprakelijkheidsdekking (WAM), die de schade dekt die de bestuurder aan andermans auto aanricht; en de aanrijdingsdekking (ARD) dat onderdeel uitmaakt van de volledige casco dekking en de schade dekt die de bestuurder aan diens eigen auto aanricht. Voor het berekenen van de premies van deze dekkingen wordt de verwachte claimfrequentie van de polishouder berekend met behulp van een GLM (Generalized Linear Model). Dit model gebruikt alleen risicofactoren waarvan in het verleden al is vastgesteld dat ze een significant effect hebben op de claimfrequentie. Dit betekent dat variabelen die geen directe impact hebben op de claimfrequentie, niet worden meegenomen als risicofactoren en dus dat het effect van de combinaties van deze variabelen verloren gaat. Door de resulterende clusters op te nemen als risicofactoren in de claimfrequentie GLM's, worden variabelen combinaties wel meegenomen wat zorgt voor een persoonlijkere premie prijsstelling.

Er zijn twee clusteringmethodes onderzocht;

- K-prototypes: clustering gebaseerd op de gelijkenis in afstand tot de middelpunten van de clusters. Gekozen omdat dit één van de meest gebruikte technieken is en de implementatie nodig is voor spectral clustering.
- Spectral clustering: clustering gebaseerd op het spectrum (oftewel de eigenwaardes) van de Laplacian matrix. Gekozen voor de effectiviteit van de techniek met betrekking tot grote, niet-lineair scheidbare datasets. Echter eist deze techniek veel opslag, dus is er gekozen voor U-SPEC als observatiereductietechniek. Dit betekent dat alle kentekens/postcodes worden geclusterd, maar dat deze clustering gebaseerd is op een kleinere selectie van de gehele dataset.

Voor dit artikel wordt niet ingegaan op de technische werking van deze methodes, maar dit is terug te vinden in mijn scriptie.

De twee methodes zijn aangepast zodat ze met gemengde datatypes om kunnen gaan. Zo is er een aangepaste afstandsmaat ontwikkeld die de Euclidean (voor numerieke data), Hamming (voor categorische data), en Gower's (voor ordinale data) afstanden combineert.

Bovendien onderzocht ik in mijn thesis de implicaties van de observatiereductietechniek in spectral clustering met betrekking tot high dimensional clustering. Hierbij is ook een nieuwe manier ontwikkeld om het aantal clusters te bepalen aan de hand van het aantal informatieve eigenvectoren in de Laplacian matrix.

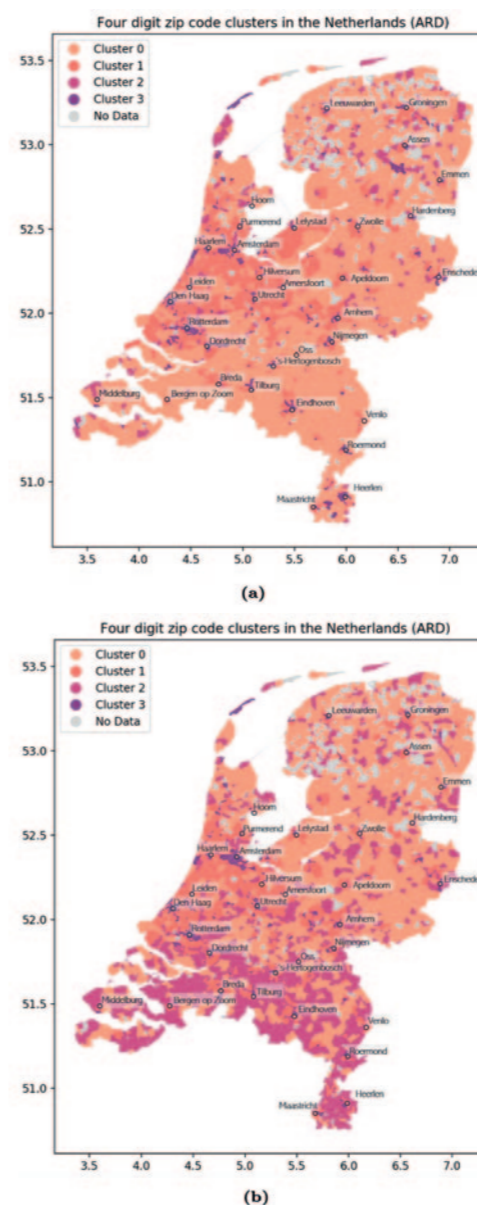
RESULTATEN

Beide clusteringtechnieken zijn toegepast op de kenteken- en postcodedata voor zowel de WAM als ARD dekking. Om deze acht clusteringresultaten te evalueren, analyseren actuariële experts de mate van logica van de clusters. Bovendien worden de clusters meegenomen als risicofactoren in de huidige GLM om de impact op modelmetrieken zoals de deviance, AICc, en BIC te achterhalen.

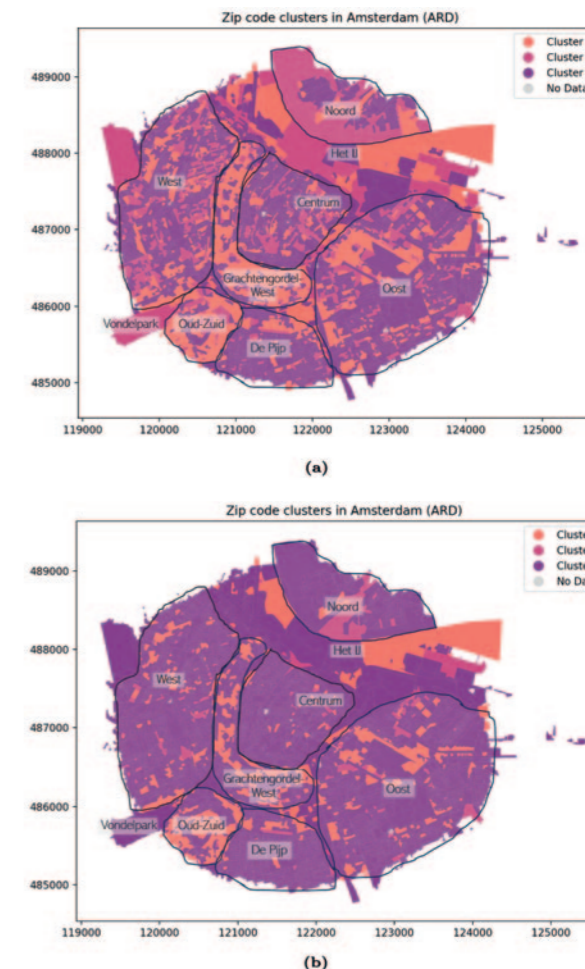
Spectral clustering presteerde beter dan K-prototypes (in deze context) en verbeterde de risicoclassificatie van de ARD dataset als de kenteken- en postcodeclusters worden meegenomen in de claimfrequentie GLM. Dit laatste bleek uit een verlaagde AICc en BIC, wat duidt op een betere fit van de GLM zonder het risico van overfitting.

In Figuur 1 zijn, per viercijferige postcode, de ARD clusters met a.) K-prototypes en b.) Spectral Clustering te zien. Hoe donkerder de kleur, hoe hoger de claimfrequentie volgens de clustering. Het valt op dat de ARD claimfrequentie in beide gevallen hoger is in de steden. Bovendien is de frequentie in het zuiden hoger volgens spectral clustering dan volgens K-prototypes. Dit is een fenomeen dat in de werkelijkheid ook wordt waargenomen. Dit betekent dat spectral clustering logischere resultaten oplevert. Bovendien zijn de resulterende clusters homogener aangezien ze minder ruis bevatten. Dit is te zien in Figuur 2 dat de ARD-postcodeclusters in Amsterdam weergeeft. Ook valt hier op dat welvarende buurten zoals Oud-Zuid en Grachtengordel West lagere gemiddelde claimfrequenties hebben volgens beide clusteringmethodes.

De clustering verbeterde niet de huidige GLM voor de WAM dataset, maar de spectral clusteringstechniek liet potentie zien voor toepassingen op polisdata van andere verzekeringen.



Figuur 1: De ARD clusters per viercijferige postcode met a.) K-prototypes en b.) Spectral Clustering. Hoe donkerder de kleur, hoe hoger de claimfrequentie volgens de clustering.



Figuur 2: De ARD clusters per postcode in Amsterdam met a.) K-prototypes en b.) Spectral Clustering.

CONCLUSIE

Kortom, de huidige risicoclassificatie voor autoverzekeringen van Achmea is verbeterd door het toepassen van clusteringtechnieken, waarbij gebruik werd gemaakt van variabelenselectie, een geavanceerde afstandsmaat en spectral clustering. Hoewel Machine Learningmethoden zoals clustering complex en moeilijk te doorgronden kunnen zijn, is het mogelijk ze effectief in te zetten bij pricing zonder dat het proces een 'black box' wordt. Hiervoor is het essentieel om de balans te vinden tussen technologische complexiteit en transparantie. Door aandacht te besteden aan het interpreteerbaar houden van de resultaten, kan de inzet van geavanceerde Machine Learningmethoden, zoals clustering, ervoor zorgen dat verzekeraars niet alleen nauwkeuriger prijzen (en hiermee laagrisicoklanten behouden), maar ook dat ze hun beslissingsprocessen op een begrijpelijke manier kunnen uitleggen aan hun polishouders. ■

Literatuur

Wijker, A.J. (2024). Cluster-Driven Risk Classification: Adapting Car Insurance Risk Models through Zip Code and License Plate Clustering.



Welfare losses from uniform pension contracts



Anja De Waegenare

Prof. dr. A.M.B De Waegenare is Professor of Actuarial Science and Accounting at Tilburg University and Academic Advisor of the Executive Master of Actuarial Science (EMAS, Actuarial Institute). Her research focuses primarily on longevity risk and pension contract design.

Pension contracts are typically not tailored to individual characteristics. In the first pillar, for example, the statutory retirement age (AOW age) is linked to population life expectancy. It is well-known, however, that the low-educated on average live substantially shorter than the high-educated, and that they more often experience poor health before retirement date.

Likewise, in the second and third pillar, the conversion of pension wealth into annuity benefits is often based on portfolio-average mortality rates, which implies that the low-educated on average face welfare losses and the high-educated enjoy welfare gains when the pool is heterogeneous with respect to educational level. In addition, retirees of all educational levels face welfare losses when the investment strategy used by the annuity provider is not tailored to their personal risk preferences.

This becomes particularly relevant in the new pension contract (WtP), which allows for risk taking in the decumulation phase. Specifically, retirees can hold a variable annuity where the level of the benefit payment depends on the returns of a chosen investment strategy. While some retirees may be quite risk averse and would like their funds to be invested predominantly in low-risk investments, others may prefer more risk taking on their behalf. Any mismatch between the investment strategy that is used by the annuity provider and the retiree's preferred strategy creates a welfare loss for that retiree.

This article discusses recent literature that sheds light on the magnitude of welfare losses or gains that Dutch retirees with different educational levels face when pension contracts are not tailored to their personal mortality rates and/or risk preferences.

CONSEQUENCES OF A UNIFORM INCREASE IN PENSION AGE (AOW LEEFTIJD)

To be able to quantify the welfare effects of uniform pension contracts offered to individuals with different educational levels, projections of education- and gender-specific mortality rates are needed. The committee on mortality research ('Commissie Sterfte Onderzoek' or CSO) of the Dutch Actuarial Society bi-annually produces mortality projections for men and women separately. Because these projections are based on the total population, however, mortality rates are likely overestimated for the high-educated and underestimated for the low-educated. To gain insight into the mortality trends for men and women of different educational levels, Nusselder et al. (2022a) generate projections for Dutch education-specific mortality, using a three-layer

Lee and Li (2005) model with data consisting of population-average as well as education-specific mortality rates for the Netherlands and a number of comparable European countries.

	2018	2033	2048
Men	3,2	3,9	4,2
Women	2,3	2,7	3,1

Table 1. (Projected) difference in period life expectancy at age 65 (in years) between high- and low-educated men (women), derived from Nusselder et al. (2022a).

Table 1 shows that the difference between the remaining life expectancy at age 65 of a low- and a high-educated Dutch man (women) is substantial and is expected to increase further in the future. The shorter life expectancy of low-educated retirees implies that they will on average receive pension benefits over a shorter time period as compared to high-educated individuals. Moreover, they on average also are more likely to experience poor health earlier on in life. Social partners in the Netherlands have recently reached an agreement to allow workers with physically demanding jobs to retire up to three years earlier than the statutory retirement age for their cohort, while receiving some financial compensation. However, this may not be sufficient, as forecasts made by Rubio Valverde et al. (2022b) suggest that low-educated men who will reach the statutory retirement age in 2030 will on average have spent up to six years in poor health prior to reaching retirement age. In contrast, high-educated men and women on average are expected to enjoy several years of good health after reaching their retirement age.

WELFARE EFFECTS OF UNIFORM ANNUITIES IN THE SECOND OR THIRD PILLAR

The welfare losses that annuitants face in the second or third pillar when the investment strategy is not perfectly tailored to their risk preferences are well-documented (see, e.g., Dees et al., 2024). However, that literature typically considers individuals with population-average mortality rates. An et al. (2024) quantify the welfare losses and gains that Dutch retirees with different educational levels experience when they are offered a variable annuity that is not perfectly tailored to their mortality rates and/or risk preferences. Welfare gains or losses are quantified by determining the percentage by which wealth contributed to the fund at retirement date could have been reduced (in case of a welfare loss) or should have been increased (in case of a welfare gain), while still maintaining the same level of expected utility, if the retiree would have been offered a tailor-made contract. They find that the welfare gains and losses due to mismatches in mortality rates can be substantial. If the annuity provider would use gender-specific average mortality rates of the Dutch population to price the annuities, low-educated men and women would face welfare

losses of approximately 7% and 3%, respectively, while high-educated men and women would enjoy welfare gains of approximately 10% and 7%. With gender-neutral population mortality rates based on the portfolio's gender composition, welfare losses increase (and welfare gains decrease) for retirees of all educational levels and of both genders when there are relatively more women in the portfolio. For example, in a portfolio with 70% female annuitants, the welfare losses of low-educated men increase to approximately 13%. In contrast, while welfare losses due to a mismatch in the investment strategy can also be substantial (ranging from 1% to 10%, except for very large mismatches), these welfare losses depend only marginally on gender and educational level.

CONCLUSION

Pension funds are typically not allowed to differentiate pension policies depending on gender or educational level. It is well-known, however, that uniform pension contracts are typically advantageous (disadvantageous) to individuals whose mortality rates are lower (higher) than portfolio-average rates. This article discusses literature that shows that these effects can be substantial. A solution to avoid substantial welfare losses for the low-educated could be to split heterogeneous funds into smaller more homogeneous funds. ■

References

- An, J.H., A. De Waegenare and Th. Nijman (2024). Welfare Effects of Uniform Variable Annuities for Individuals with Different Educational Levels. *Working paper*.
- Dees, B., Nijman, T., and O. Wilms. (2024). Welfare losses of a 'one size fits all' pension contract for agents with interest rate risk. *Netspar Academic Paper Series*, DP 05/2024-004.
- Li N, and R. Lee (2005), Coherent mortality forecasts for a group of populations: An extension of the Lee-Carter method. *Demography* 42:575-94.
- Nusselder, W. J., A. M. B. De Waegenare, B. Melenberg, P. Lyu, and J. R. Rubio Valverde (2022a). Future trends of life expectancy by education in the Netherlands. *BMC Public Health* 22(1): 1664.
- Rubio Valverde, J. R., J. P. Mackenbach, A. M. B. De Waegenare, B. Melenberg, P. Lyu, and W. J. Nusselder (2022b). Projecting years in good health between age 50-69 by education in the Netherlands until 2030 using several health indicators - an application in the context of a changing pension age. *BMC Public Health* 22(1): 859.



SOLVENCY II

De puzzelstukjes vallen op hun plaats: de herziening van Solvency II is afgerond

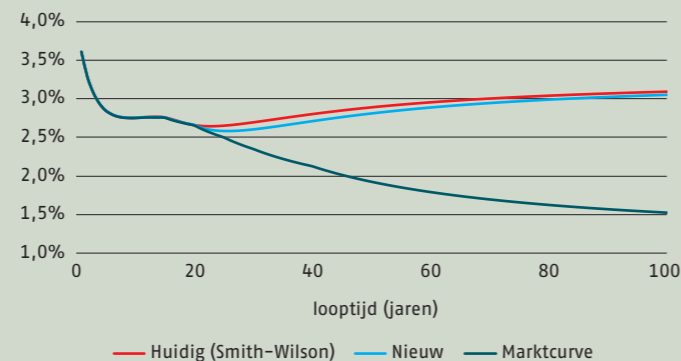
De herziening van het Solvency II toetsingskader voor Europese verzekeraars is inmiddels vrijwel afgerond.

We richten ons hier op enkele kernelementen van Solvency II die een directe impact hebben op de waardering van de verzekeringsverplichtingen en de standaard vereiste kapitaalberekening. Sommige aanpassingen zullen een aanzienlijke impact hebben, met name de aangepaste berekening van de risicomarge, de volatiliteitsaanpassing en de rentestressscenario's. Nadat de officiële wetgeving is gepubliceerd, hebben de lidstaten twee jaar de tijd om de Europese wetgeving in hun nationale wetgeving te implementeren. De volledige afronding wordt daarom niet vóór 2026-2027 verwacht.

NIEUWE WAARDERINGS-CURVE VERPLICHTINGEN

Voor de waarderingcurve van de verplichtingen wordt een alternatieve extrapolatie voor lange looptijden naar de Ultimate Forward Rate (UFR) ingevoerd. Deze nieuwe aanpak is vergelijkbaar met de methode die in het verleden werd gebruikt door Nederlandse pensioenfondsen en wijkt op enkele belangrijke punten af van de huidige aanpak onder Solvency II. Extrapolatie naar de UFR wordt namelijk in de nieuwe opzet gedaan met behulp van een eenvoudige exponentiële functie in plaats van de complexere Smith-Wilson extrapolatiemethode. Ook wordt de markt-informatie voor lange looptijden zwaarder meegewogen. Verzekeringsmaatschappijen kunnen de nieuwe disconteringscurve geleidelijk invoeren, waarbij de volledige overgang naar de nieuwe curve uiterlijk op 1 januari 2032 moet plaatsvinden.

De nieuwe extrapolatiemethode resulteert momenteel in een iets lagere disconteringscurve voor lange looptijden, wat zal resulteren in iets hogere verplichtingen, zie de onderstaande figuur.



Figuur 1: Effect van de nieuwe extrapolatiemethode
Bronnen: EIOPA, Bloomberg, Aegon Asset Management, per 30 april 2024.

Door het beperkte effect zal de noodzaak om een overgangperiode toe te passen bij het huidige renteniveau waarschijnlijk laag zijn. De verschillen met de huidige methode waren echter veel groter bij de lage rentestanden van een paar jaar geleden. De verschillen met de marktrente voor lange looptijden zijn overigens nog steeds substantieel.

VERBETERING VOLATILITEITSAANPASSING

De volatiliteitsaanpassing, oftewel *volatility adjustment*, wordt toegevoegd aan de rentecurve voor de verplichtingen en moet de negatieve impact van marktstress op de vastrentende beleggingen verzachten. Dit mechanisme is dus bedoeld om een dempend effect te hebben op de solvabiliteit en procyclisch beleggingsgedrag te voorkomen. De volatiliteitsaanpassing wordt maandelijks berekend en gepubliceerd door EIOPA. De technische berekening is gebaseerd op de



kredietopslag voor een representatieve vastrentende portefeuille, gecorrigeerd voor het deel van de kredietopslag dat kan worden toegerekend aan verwachte verliezen, onverwachte kredietrisico's of andere risico's.

Als onderdeel van de Solvency II herziening worden wijzigingen aangebracht in de volatiliteitsaanpassing om het mechanisme effectiever te maken. Zo vindt er een correctie plaats voor volume- en duration mismatches tussen de vastrentende beleggingen en de verplichtingen. Ook wordt de landspecifieke berekening aangepast, omdat de huidige methode kan leiden tot plotselinge en grote veranderingen van de volatiliteitsaanpassing.

VERLAGING VAN DE RISICOMARGE

De risicomarge, oftewel *risk margin*, wordt opgeteld bij de contante waarde van de verwachte verplichtingenkasstromen om de totale technische voorzieningen te bepalen. Deze totale waarde moet overeenkomen met de waarde waartegen de verzekeringsverplichtingen kunnen worden overgedragen aan een andere verzekeraar die zelfstandig en in zijn eigen belang handelt. Belangrijk is hierbij dat ervan wordt uitgegaan dat de financiële risico's die in de markt kunnen worden afgedekt zijn geëlimineerd voordat deze (hypothetische) transactie plaatsvindt.

Als onderdeel van de herziening van Solvency II zullen de kapitaal-kosten worden verlaagd van 6% naar 4,75%. Daarnaast wordt een exponentiële wegingsfunctie geïntroduceerd om rekening te houden met de tijdsafhankelijkheid van het risico. Dit vermindert de grootte en rentegevoeligheid van de risicomarge voor verzekeraars met langlopende verplichtingen aanzienlijk.

De kapitaalkosten worden periodiek herzien door de Europese Commissie, maar niet eerder dan vijf jaar nadat de herziene wetgeving in werking is getreden. Over het algemeen zijn de wijzigingen van de risicomarge positief ontvangen, vooral door levensverzekeraars met langlopende verplichtingen, aangezien dit het niveau en de rentegevoeligheid van de risicomarge aanzienlijk zal verminderen.

AANPASSING KAPITAALSVEREISTEN

In haar advies over de herziening van Solvency II wees toezichthouder EIOPA er al eerder op dat de huidige standaardbenadering voor de berekening van het solvabiliteitskapitaalvereiste (*solvency capital requirement*, oftewel SCR) voor renterisico leidt tot een sterke onderschatting van de werkelijke risico's. Zo hebben de rentes in de praktijk meer bewogen dan in het SCR-stressscenario. EIOPA heeft daarom aanbevolen om het renterisico in de standaardformule te modelleren met behulp van een benadering die veel wordt gebruikt door interne risicomodellen van verzekeraars.

Het standaard vereiste kapitaalmodel onder Solvency II voor aandelen voorziet in een basisschok van 39% voor Type I-aandelen en 49% voor Type II-aandelen. Type I-aandelen zijn genoteerd aan gereguleerde markten in landen die lid zijn van de Europese Economische Ruimte (EER) of de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO). Type II-aandelen zijn aandelen die worden verhandeld in landen die geen lid zijn van de EER of de OESO.

De basisschok voor aandelen (39% of 49%) wordt momenteel met maximaal +/- 10% aangepast; dit is de zogenaamde *symmetrische aanpassing*, oftewel *symmetric adjustment*. Deze bandbreedte wordt verhoogd naar +/- 13%. Deze aanpassing heeft tot doel om procyclische markteffecten verder te verzachten door aandelen goedkoper te maken in een neergaande markt (in termen van vereist kapitaal) en vice versa.

Onder Solvency II kunnen verzekeraars ook een langetermijn-aandelenportefeuille opbouwen met een lage en stabiele SCR van 22%. Deze aandelen moeten nu worden geoormd, toegewezen aan bepaalde verzekeringsverplichtingen en langer dan vijf jaar worden aangehouden. Als de gemiddelde aanhoudtijd van de aandelen minder dan vijf jaar bedraagt, mag de verzekeraar geen aandelen verkopen totdat de gemiddelde aanhoudtijd meer dan vijf jaar bedraagt. De solvabiliteits- en liquiditeitsituatie moet ook zodanig zijn dat gedwongen verkopen van deze aandelen gedurende ten minste 10 jaar kunnen worden vermeden.

In het wetsvoorstel stelt de Europese Commissie dat de gunstige behandeling voor langetermijnaandelenbeleggingen moet worden gefaciliteerd, op voorwaarde dat verzekeringsmaatschappijen voldoen aan solide en robuuste criteria die de bescherming van polishouders en de financiële stabiliteit waarborgen. Concreet betekent dit dat een aantal van de bovenstaande restricties vervalt of wordt verzacht. Wel moeten verzekeringsmaatschappijen in staat blijven om gedwongen verkopen van aandelen, die bedoeld zijn om voor de lange termijn te worden aangehouden, te vermijden, zelfs in krappe marktomstandigheden.

CONCLUSIES

Al met al is hiermee een uitgebreide herziening van de huidige Solvency II-methodiek afgerond. Sommige aanbevelingen zullen een aanzienlijke impact hebben, met name de veranderingen in de risicomarge, volatiliteitsaanpassingen en de stressscenario's voor de rente. Nadat de officiële wetgeving is gepubliceerd, hebben de lidstaten twee jaar de tijd om de Europese wetgeving in hun nationale wetgeving te implementeren. De volledige implementatie wordt daarom niet vóór 2026-2027 verwacht. ■

D. van Bragt PhD, RBA is adviseur beleggingsoplossingen in het team voor vastrentende waarden, LDI en beleggingsoplossingen bij Aegon Asset Management.





Leveraging LLMs for Code Conversion in Finance: Best Practices and Challenges

This article explores how LLMs can be leveraged for code conversion in finance.

BACKGROUND

In the finance sector, there is a trend to convert models and code from one language to another, amongst others due to the following reasons:

- Productivity gains: enhancing and improving current workflows with new implementations that can further automate tasks, can lead to efficiency gains.
- Improve maintainability: existing codebases can become difficult to maintain and finding developers with expertise in languages that have become less popular can be challenging.
- Performance boost: due to increasing demands on the existing systems a performance boost might be required.
- Quality boost: the quality of existing code and models might not meet modern standards.

With advancements in natural language processing (NLP), large language models (LLMs), such as GPT-4, have shown promise in aiding code conversion tasks. The LLMs perform well in the direct translation of relatively simple code (e.g. scripts). This article explores how LLMs can be leveraged for code conversion in finance, focusing on three key areas: handling non-direct translations, addressing data integration challenges, and dealing with lack of unit tests.

Throughout our discussion, we'll highlight best practices and potential limitations to consider when employing LLMs in your code conversion projects. For non-direct translations, a code example is given. More examples are given in the accompanying working paper¹.

NON-DIRECT TRANSLATIONS

A challenge in code conversion is translating code that has no direct equivalent in the target language. This often occurs when dealing with language-specific features or specialized libraries. Consider this SAS code that performs linear regression with forward selection of explanatory variables:

```
Proc Reg data=CleanedData outest=ADJRSQ_summary;
  Title 'Adjusted R-Squared - Training data';
  model TARGET_AMT=
    | log_INCOME
    | No_Income
    | [Some variables omitted for brevity]
    | URBANCITY_HU /selection = FORWARD AIC VIF BIC MSE groupnames= 'EDUCATION' 'JOB' 'CAR_TYPE';

  output out=ADJRSQ_out pred=yhat residual=resid ucl=ucl lcl=lcl cookd=cook
  covratio=cov dffits=dfits press=prss;
run;
```

B. Jochems is partner at Risk at Work and helps clients in the areas of quantitative finance, data science and IT.



Exhibit 1: SAS code for linear regression with forward variable selection.

¹ – See Jochems (2024), Code conversion using LLMs, working paper.

Translating this to Python requires implementing the forward selection algorithm and handling the various output statistics. Here's how an LLM might approach this translation:

```
def forward_selection_custom(X, y) -> list[str]:
    initial_features = []
    remaining_features = list(X.columns)
    best_features = []

    while remaining_features:
        criterion_candidates = []
        for feature in remaining_features:
            X_selected = X[initial_features + [feature]]
            model = sm.OLS(y, X_selected).fit()
            criterion_candidates.append((feature, model.aic))

        best_candidate = sorted(criterion_candidates, key=lambda x: x[1])[0]

        if best_candidate[1] < model.aic:
            # Code omitted for brevity
            ...
        else:
            break

    return best_features

def run_regression(X, y):
    selected_features = forward_selection_custom(X, y)
    X_selected = X[selected_features]
    model = sm.OLS(y, X_selected).fit()
    return model, selected_features
```

Exhibit 2: LLM translated python code for regression with forward variable selection.

When considering the quality of the translation, some observations can be made:

1. **The good:** the LLM has done a decent job of implementing its own forward selection regression algorithm, without the input prompt specifying that this was required.

2. **The bad:** There is no guarantee that the regression and forward selection algorithm that are being used will lead to the same outcome. For the regression algorithm, there might be implementation differences that cause (numerical) difference. Similarly, there could be differences in the implementation of optimization measures that could cause different variables to

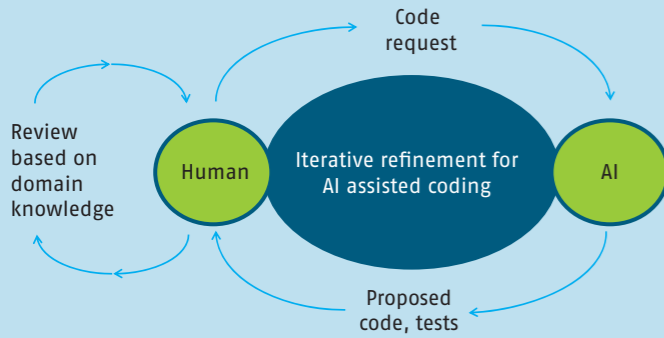


enter. Both are issues that could or could not really matter, depending on the specific application.

3. **The ugly:** the SAS code has a particularity that isn't included in the translation. This is the part that specifies "groupnames ...". This essentially tells SAS that these are categorical variables (meaning that they have values in a few categories instead of numerical values) and how the model should deal with those. This feature is completely missing in the Python code.

Best Practice: Iterative Refinement

When dealing with non-direct translations like this SAS to Python conversion, it is best practice to use the LLM-generated code as a starting point. Then, iteratively refine the code with domain expertise. In this case, you might need to adjust the forward selection algorithm to more closely match SAS's implementation, deal with categorical variables or add additional diagnostic statistics that are important for your specific use case.



In addition, LLMs can also generate tests using so-called mocks. What this does is essentially replacing part of the code with pre-generated outcomes. This is for example especially useful for testing if the regression model implementation differs between SAS and Python, without the results being influenced by the outcomes of the variable selection.

Limitation: Domain-Specific Knowledge and Edge Cases

LLMs may struggle with highly specialized financial models or proprietary libraries. In our SAS example, the LLM didn't fully implement all the options specified in the original code. With further iterative refinement, this can be improved.

Moreover, even though it may seem that LLMs generate good test cases, they could also be subtly wrong, even when the code looks good at first glance. It's important to review and supplement the generated tests with domain-specific test cases that reflect real-world usage of your models.

By combining LLM-generated code with rigorous testing and domain expertise, you can ensure that your converted code not only replicates the functionality of the original but also keeps the robustness required for financial applications.

CHALLENGES OF INTEGRATING CODE INTO EXISTING SYSTEMS

Beyond function conversions, integrating new code into pre-existing architectures presents additional challenges, especially in finance where systems often use specialized frameworks like Object-Relational Mappers (ORMs).

A common challenge arises when moving from systems that handle data with tables or dataframes (such as R or SQL) to those using ORMs (e.g., SQLAlchemy for Python or Entity Framework for C#). LLMs may convert the logic but might not account for database schema details or query optimizations crucial for performance.

Best Practice: Context Awareness

To improve the translation, we can provide the LLM with context about our ORM setup, model relationships, and project conventions. With this context, the LLM could produce a more appropriate translation.

Limitation: Performance Considerations

While the context-aware translation is more aligned with the project's structure, it's crucial to note that ORMs can sometimes generate suboptimal SQL, especially for complex queries. For instance, if this query is performance-critical, one might need to add indexing hints or partitioning strategies that are specific to your database system.

UNIT TESTING

Unit testing, i.e., the act of testing small components of functionality in isolation, is fundamental to ensuring high-quality implementations, helping to pinpoint functionality issues and document expected behaviour. However, in practice, many financial models brought to production often lack comprehensive unit tests. LLMs can play a crucial role in addressing this gap.

LLMs can assist in generating unit tests for both the original code and the target language implementation. This capability is particularly valuable when dealing with models developed in Excel, SAS, R, or Python that lack existing unit tests.

When converting code, LLMs can not only translate the logic but also generate corresponding unit tests to ensure the results remain consistent across both languages. By auto-generating these functional tests, LLMs reduce the manual overhead needed for verifying that the converted code remains consistent with the original version.

Best Practice: Comprehensive Testing

When using LLMs for code conversion, it's crucial to generate unit tests for both the original and converted code. This approach helps to ensure that the functionality stays consistent across languages. Tolerance-based testing can be used to account for minor discrepancies in floating-point arithmetic between languages.

Limitation: Test Coverage

While LLMs can generate basic test cases, they may not cover all edge cases or complex scenarios specific to your financial models. It's important to review and supplement the generated tests with domain-specific test cases that reflect real-world usage of your models. These tests can be generated manually, or be generated through additional prompting.

CONCLUSION

LLMs present a powerful tool for accelerating code conversion in finance, offering solutions for common problems in practice, such as unit testing, non-direct translations, and data integration challenges. However, their effective use requires a balanced approach that combines automated conversion with human expertise. By following best practices such as iterative refinement, comprehensive testing and providing context to LLMs, financial institutions can leverage these tools to modernize their technology stack more efficiently. At the same time, it's crucial to be aware of limitations around test coverage, domain-specific knowledge, and performance optimization.

As LLM technology continues to evolve, its role in code conversion and software development is likely to expand, offering even greater possibilities for streamlining financial technology operations. However, the key to success will always lie in combining the power of AI with human expertise and domain knowledge. ■

VERENIGINGSNIEUWS

NIEUWE LEDEN

per 1 oktober	C.C.W. Lutz MSc AAG (Cas)	Lid AAG
	E.R. Dimitrova AAG (Ekaterina)	Lid AAG
	A. Koletsos AAG (Ariadne)	Lid AAG
	F. van der Meer AAG (Feddrick)	Lid AAG
	G.M. Tulling AAG (Gideon)	Lid AAG
	S.W. Lubben AAG (Stijn)	Lid AAG
	C.C. Chen (Andres Chen)	Lid student
	S. Welles (Shariva)	Lid student
per 1 november	F.M. Polman MSc AAG (Fabian)	Lid AAG
	J.H.F. Linssen AAG (Julius)	Lid AAG
	J.P.M. Witschge AAG (Jan)	Lid AAG
	mr. drs. H. Yaqoubi AAG (Hasib)	Lid AAG
	R. Timmermans MSc AAG (Robert)	Lid AAG
	S.R.A.J. Nijmeijer MSc AAG (Steffan)	Lid AAG
	A. Lalatovic AAG (Aleksandra)	Lid AAG
	drs. A.E. Schilstra AAG (Annelore)	Lid AAG
	K. Wittekoek AAG (Kim)	Lid AAG
	M.V. Kamburova MSc AAG (Martina)	Lid AAG
	V.J. Gu MSc AAG (Valentine)	Lid AAG
	B.O.B. de Ruijter (Bob)	Lid student
	M.P.J. Smolenaers MSc (Mark)	Lid student
	mr. M. Khrichef (Moncef)	Lid student

AGenda

Kring van Gepensioneerde Actuarissen
16 januari | IFRS 17 en Solvency II in de praktijk | Johan de Witt huis (Utrecht)

Kijk voor meer informatie over de bijeenkomsten van het AG in de online agenda:



9 STUDENTEN ONTVANGEN DIPLOMA ACTUARIAL MATHEMATICS & RISK MANAGEMENT

Vrijdag 15 november 2024 ontvingen negen studenten hun diploma Actuarial Mathematics & Risk Management. Tijdens de feestelijke bijeenkomst in Kasteel Woerden reikte Mariët van den Berg, directeur van het Actuarieel Instituut, de diploma's uit. Hartelijk gefeliciteerd allemaal!

De geslaagden

Ferd Banning, Leonie Beers, Zaïdi Davelaar, Wen Korrel, Michael van der Kroon, Elisa Schotanus, Darlisa Serberie, Denise Wierdsma en Pascal van Wijk.



Karima Attrach (opleidingscoördinator Actuarieel Instituut), Ton Peper (docent Actuarieel Instituut), Leonie Beers, Pascal van Wijk, Elisa Schotanus, Wen Korrel, Ferd Banning, Noud Marquinie (docent Actuarieel Instituut) en Denise Wierdsma.



Lars Beute MSc wint Johan de Witt prijs 2024

Woensdag 13 november 2024, ontving Lars Beute MSc de Johan de Witt prijs 2024 voor zijn scriptie 'Portfolio Allocation under Market Uncertainty: an Application of Multi-Stage Stochastic Mixed-Integer Models'. Met deze scriptie is hij afgestudeerd voor de Master in Econometrics, Operations Research and Actuarial Studies aan de Rijksuniversiteit Groningen.

In zijn scriptie levert Lars een vernieuwende bijdrage aan de literatuur op het gebied van portefeuilleselectie door deze te analyseren binnen het raamwerk van Stochastische Optimalisatie. Door gebruik te maken van moderne, krachtige solvers voor optimalisatie, is hij in staat praktisch relevante beperkingen op te nemen. Voorbeelden zijn beperkingen met betrekking tot het aantal titels in de portefeuille en de minimale omvang van posities.

Lars gebruikt copula-methoden om toekomstige opbrengsten te simuleren en slaagt erin portefeuilles samen te stellen die uit een beperkt aantal titels bestaan, vergelijkbare opbrengsten genereren als de Dow Jones index, maar minder risico lopen dan deze index.

De jury waardeert het onderzoek van Lars vanwege de innoverende brug die hij heeft geslagen tussen operations research en de actuariële wetenschap. Hiermee laat hij zien hoe waardevol technieken uit andere disciplines kunnen zijn voor actuariële toepassingen én hoe het actuariële vakgebied zich kan verrijken en vernieuwen door een bredere blik naar buiten.

AG Najaarscongres 2024

Woensdag 13 november 2024 werd het AG Najaarscongres gehouden vanuit theater Spant! in Bussum. Het congres begon met de uitreiking van de Johan de Witt prijs 2024. Inge Lodder MSc AAG (oprichter en eigenaar ELAVV) en Prof. dr. Bart Verheij (hoofd van de afdeling Kunstmatige Intelligentie Rijksuniversiteit Groningen) verzorgden de presentaties die in het teken stonden van het thema AI: de sleutel tot succes?



Johan de Witt prijs

Elk studiejaar stelt het Koninklijk Actuariel Genootschap één prijs, ter waarde van € 5.000, beschikbaar voor de beste wetenschappelijke scriptie. Naast dit geldbedrag ontvangt de winnaar een beeldje van Johan de Witt en een juryrapport. Bovendien presenteert de winnaar zijn scriptie tijdens het AG Najaarscongres. Voor de prijs komen in aanmerking wetenschappelijke scripties, geschreven en gepubliceerd in de periode van 1 september van een studiejaar tot met de deadline in het daaropvolgende studiejaar. De jury beoordeelt de scripties aan de hand van de criteria originaliteit, relevantie, methodologie en presentatie.



WILBERT OUBURG NEEMT AFSCHIED ALS BESTUURSLID

Tijdens de Algemene Ledenvergadering op 13 november 2024 nam Wilbert Ouburg MSc AAG FRM na twee jaar afscheid als bestuurslid van het Koninklijk Actuarieel Genootschap (AG) en het Actuarieel Instituut (AI). Gedurende zijn bestuursperiode, waarin hij verantwoordelijk was voor de portefeuilles Onderwijs, Accreditatie Permanente Educatie, Accreditatie Universiteiten & Hogescholen en Zorg, heeft Wilbert zich met toewijding en passie ingezet voor de verdere ontwikkeling van onze beroepsgroep. Zijn strategische visie en grondige actuariële expertise hebben een blijvende impact achtergelaten op zowel het AG als het AI.

Hoewel hij afscheid neemt van het bestuur, blijft Wilbert zich actief inzetten voor de toekomst van het vak en onze vereniging. Wilbert, hartelijk dank voor je inzet en de positieve energie die je hebt gebracht!

JOHN OOST BENOEMD TOT BESTUURSLID

Tijdens de Algemene Ledenvergadering op 13 november 2024 is drs. John Oost AAG RBA benoemd tot bestuurslid van het Koninklijk Actuarieel Genootschap (AG) en het Actuarieel Instituut (AI).

Met zijn ruime ervaring als senior Risk Manager bij Achmea, zijn actieve rol in de AG-commissie Enterprise Risk Management en zijn internationale coördinerende functie binnen het AG, brengt John een schat aan kennis en enthousiasme met zich mee. We zijn blij hem te verwelkomen en kijken uit naar zijn frisse perspectief en expertise. Van harte gefeliciteerd John!



ZEBRA-REEKS UITGEBREID MET BOEKJE REKENEN VOOR HET LEVEN



Jeroen van Wageningen, Dennis Dannenburg en Daan Kleinloog

Wat een mooi moment! Na een boekje over Schadeverzekeringen is nu ook het deel over Levensverzekeringen verschenen in de Zebra-reeks.

Tijdens het AG Najaarscongres op 13 november 2024 overhandigde Jeroen van Wageningen en Dennis Dannenburg een exemplaar van 'Rekenen voor het Leven' aan Daan Kleinloog, voorzitter van het AG. Met deze low-budget boekjes willen Jeroen en Dennis scholieren, docenten en andere wiskundig geïnteresseerden laten zien hoe leuk en gevarieerd actuariële modellen zijn.

De boekjes zijn te bestellen bij uitgeverij Epsilon:



<https://www.epsilon-uitgaven.nl/zebra-reeks/rekenen-voor-het-leven/11201>



<https://www.epsilon-uitgaven.nl/zebra-reeks/rekenen-met-risicos/11184>

Bijdragen aan de komende thema's van De Actuaris?

Beste lezer,

Hierbij presenteren wij de thema's voor de komende nummers. Mocht je een bijdrage overwegen, of bepaalde suggesties of wensen hebben, dan horen wij deze graag! Aarzel dus niet om contact op te nemen met de redactie. Wij zijn erg benieuwd naar je reactie!

Februari 2025: Verandering

De wereld is aan verandering onderhevig en zo ook het werkveld van de actuaris. In een voortdurend verschuivend werkveld is de wendbaarheid van actuarissen noodzakelijk en onvermijdelijk. Gedreven door technologische vooruitgang en nieuwe behoeften van de samenleving, veranderen de taken en rollen van de actuaris. De verandering kan leiden tot een verbreding of verdieping van de rol van de actuaris en vereist flexibiliteit en een voortdurende bereidheid tot leren. Actuarissen moeten zich aanpassen, nieuwe methoden omarmen en voorop blijven lopen in een dynamische wereld.

Thematrekkers: Elke Op het Veld, Robin Cats Salima El Khababi

April 2025: Data

'Data is like garbage. You'd better know what you are going to do with it before you collect it.' Aldus Mark Twain. Data is kennis en kennis is macht. De toegang tot grote hoeveelheden data wordt omarmd door ongeveer ieder bedrijf vanuit iedere sector. Data is objectief, onbevooroordeeld en statistisch. Eigenlijk het tegenovergestelde van een mens (en zelfs een actuaris), met haar cognitieve vertekening, heuristieken en gebrek aan statistische intuïtie. In dit nummer gaan we in op de bewezen waarde van data voor dagelijkse bedrijfsvoering maar ook besluitvorming, waarbij altijd nog een menselijk aspect meespeelt.

Thematrekkers: Rens Garssen en Lars Janssen

Juni 2025: Pensioen

Pensioen is al tijden een hot topic. Overal hoor of lees je iets over het nieuwe pensioenstelsel. Iedereen vindt er wat van of roept er iets over. Inmiddels bereiden pensioenfondsen zich voor op de invoering. De transitieplannen worden per 1 januari 2025 opgeleverd en voor 1 juli 2025 staan de implementatieplannen op de planning. We zitten er met de neus bovenop. In deze editie gaan we het hier uitgebreid over hebben.

Thematrekkers: Sanne van Helvert en Pieter Bouwknecht

De redactie:

Pieter Bouwknecht (pieter.bouwknecht@nn.nl)
Robin Cats (robincats@gmail.com)
Salima El Khababi (salima.elkhababi@milliman.com)
Rens Garssen (rens.garssen@oliverwyman.com)
Koos Gubbels (Koos.Gubbels@achmea.nl)
Lars Janssen (lars.janssen@pwc.com)
Anne Joosten (anne.joosten@nl.ey.com)
Elke Op het Veld (elke.op.het.veld@sprenkels.nl)
Sanne Schelfhout-van Helvert (sanne.van.helvert@aaa-riskfinance.nl)



colofon de actuaris – jaargang 32 – nr 2 – magazine van het Koninklijk Actuarieel Genootschap – ISSN 0929-4562

redactie

Pieter Bouwknecht
Robin Cats
Salima El Khababi
Rens Garssen
Koos Gubbels
Lars Janssen
Anne Joosten
Elke Op het Veld, hoofdredacteur
Sanne Schelfhout-van Helvert
Frank Thooft

eindredactie

Frank Thooft

gemandateerd uitgever

Maarten van Meerten

contact

Koninklijk Actuarieel Genootschap
Groenewoudsedijk 80
Pascale Mandjes-Heese
3528 BK Utrecht
E redactie@actuarieelgenootschap.nl
T 030 – 686 61 50

vormgeving

Stahl Ontwerp

druk

Print Power Media

kopij

Voor het volgende nummer (februari 2025) dient de kopij uiterlijk **7 januari 2025** digitaal ingeleverd te worden bij de redactie: redactie@actuarieelgenootschap.nl.

Auteursinstructies staan op <https://www.actuarieelgenootschap.nl/over-het-koninklijk-actuarieel-genootschap/magazine-de-actuaris>

De redactie behoudt zich het recht voor artikelen te weigeren.

achtergrond

De Actuaris verschijnt 5 keer per verenigingsjaar met interviews, nieuws, informatie en opinievormende artikelen die van belang kunnen zijn voor de actuariële beroepsgroep en degenen die door opleiding en of interesse het actuaariaat na staan.

Het overnemen en vermenigvuldigen van artikelen met bronvermelding is toegestaan na toestemming van de redactie.

Alle artikelen uit deze uitgave worden online beschikbaar gesteld in de Kennisbank op de website van het AG.

disclaimer

Hoewel aan de totstandkoming van 'De Actuaris' de uiterste zorg is besteed, aanvaarden de auteur(s), redacteur(en) (Redactie) en het bestuur AG, alsmede de uitgever(s), geen enkele aansprakelijkheid voor eventuele fouten en of onvolkomenheden, noch voor de gevolgen daarvan.

'De Actuaris' wordt uitgegeven in opdracht van het bestuur AG. De in het tijdschrift voorkomende meningsuitingen mogen echter niet worden gezien als de officiële zienswijzen van de Redactiecommissie en/of het bestuur AG, tenzij zulks uitdrukkelijk is vermeld.





Kijk voor opleidingen op
www.actuarieelinstituut.nl