

CURRICULUM VITAE

Peter Kop was born in The Hague, in the Netherlands, on 28 August 1954. He attended the Maria Mulo and Bonaventura College in Leiden and studied mathematics, economics and education at Leiden University from 1974 to 1978. He started his teaching career at the St. Gregoriuscollege in Utrecht. In this period, he participated in writing a math textbook “Wiskunde doe het zelf” (Math do it yourself). From 1990 onwards, he was for over 20 years involved in the production of national math A exams. For some years he was on the board of the NVvW (Dutch Society for Math Teachers) and was member, and subsequently chairman, of the editorial board of the ‘Zebra-reeks’, a series of textbooks focusing on mathematics and applications outside the curriculum, presenting interesting aspects of maths for students in upper secondary school. In 1999 he moved to GSG LeoVroman in Gouda, and in 2002 he started as ‘vakdidacticus’ (math teacher educator) at ICLON, Graduate School of Teaching at Leiden University. He was involved in several projects on national math curriculum reforms and participated in the writing of several chapters of the Handboek Wiskundedidactiek. In 2011 he started on a PhD on algebra education. His main interests are teaching meaningful algebra and statistics challenging students’ common sense, translating teaching ideas and research into teaching materials, and mathematical thinking and teaching it.

PUBLICATIONS

- Kop, P. M., Janssen, F. J., Drijvers, P. H., & van Driel, J. H. (2020b). The relation between graphing formulas by hand and students' symbol sense. *Educational Studies in Mathematics*. <https://doi.org/10.1007/s10649-020-09970-3>
- Kop, P. M., Janssen, F. J., Drijvers, P. H., & van Driel, J. H. (2020a). Promoting insight into algebraic formulas through graphing by hand. *Mathematical Thinking and Learning*, 1-20. <https://doi.org/10.1080/10986065.2020.1765078>
- Kop, P. M., Janssen, F. J., Drijvers, P. H., & van Driel, J. H. (2017). Graphing formulas: Unraveling experts' recognition processes. *The Journal of Mathematical Behavior*, 45, 167–182.
- Kop, P. M., Janssen, F. J., Drijvers, P. H., Veenman, M. V., & van Driel, J. H. (2015). Identifying a framework for graphing formulas from expert strategies. *The Journal of Mathematical Behavior*, 39, 121–134.
- Kop, P., Janssen, F., Drijvers P., & van Driel, J. (2019). Teaching graphing formulas by hand as a means to promote students' symbol sense. In Graven, M., Venkat, H., Essien, A. & Vale, P. (Eds.). *Proceedings of the 43rd Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol 2, pp. 488 –495). Pretoria, South Africa: PME.
- Kop, P., Janssen, F., Drijvers P., & van Driel, J. (2019). Graphing formulas to give meaning to algebraic formulas. In Jankvist, U. T., Van den Heuvel-Panhuizen, M., & Veldhuis, M. (Eds.). *Proceedings of the Eleventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 582–589). Freudenthal Group & Freudenthal Institute, Utrecht University and ERME.
- Kop, P.M.G.M. (2017, July). Teaching the graphing of formulas to improve students' symbol sense. *Proceedings IMA and CETL-MSOR: Mathematics Education beyond 16: Pathways and Transitions*. <https://ima.org.uk/2996/mathematics-education-beyond-16-pathways-transitions/>.
- Kop, P., Janssen, F., Drijvers, P., van Driel, J., & Veenman, M. (2014). Identifying a framework for graphing formulas from expert strategies. In P. Liljedahl, C. Nicol, S. Oesterle, & D. Allan (Eds.). *Proceedings of the 38th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education and the 36th Conference of the North American Chapter of the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 6, p.136). Vancouver, Canada: PME
- Kop, P., Janssen, F., & Drijvers, P. (2013). How experts graph formulas. In B. Ubuz, C. Haser, & M.A. Mariotti (Eds.). *Proceedings of the Eighth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 568–569). Ankara, Turkey: Middle East Technical University and ERME.

Presentations

- Kop., P. (2020, March). *Hoe symbol sense te onderwijzen?* Presentation at Flos wiskundesymposium, Sittard.
- Kop, P. (2019, February). *Teaching graphing formulas by hand to improve students' symbol sense.* Presentation at Nationale Wiskunde Dagen Veldhoven.
- Barneveld., E. van, & Kop, P. (2019, February). *Betekenis geven aan algebraïsche formules.* Presentation at Nationale Wiskunde Dagen. Veldhoven.
- Kop, P.M.G.M., Janssen, F., Drijvers, P., & van Driel, J. (2018). *Graphing formulas with pen and paper by experts (and students).* Poster presentation at NVvW conferentie Onderwijs meets Onderzoek, Utrecht.
- Kop, P.M.G.M., Janssen, F., Drijvers, P., & van Driel, J. (2017, June). *Can graphing formulas by hand improve students' symbol sense?* Poster presentation at NVvW conferentie Onderwijs meets Onderzoek, Utrecht.
- Kop, P.M.G.M. (2017, May). *Recognition and heuristic search in graphing formulas (with paper and pen).* Presentation at Scholennetwerk Amsterdam, Amsterdam.
- Kop, P.M.G.M. (2017, February). *Grafieken schetsen: een (gemiste?) algebraïsche vaardigheid.* Presentation at Nationale Wiskunde Dagen, Noordwijkerhout.
- Kop, P.M.G.M. (2016, December). *Grafieken schetsen: een (gemiste?) algebraïsche vaardigheid.* Presentation at Nascholing Wiskunde "De vele gezichten van wiskunde". Universiteit Groningen.
- Kop, P.M.G.M., Janssen, F., Drijvers, P., & van Driel, J. (2016, July). *Recognition and heuristics in graphing formulas.* Presentation at *International Congress on Mathematical Education: ICME-13*. Hamburg, Germany.
- Kop, P.M.G.M., Janssen, F., Drijvers, P., & van Driel, J. (2016, June). *Graphing formulas with pen and paper by experts (and students).* Poster presentation at NVvW conferentie Onderwijs meets Onderzoek, Utrecht.

Other publications

- Kop, P., Oord, R. van, Barneveld, E. van, & Voorhoeve, M. (2019). Wiskundige denkactiviteiten bij optimaliseren. *Euclides*, 94(4).

- Kop, P., Voorhoeve, M., & Streun, A. van (2018). Wiskunde. In F. Janssen, & H. Hulshof, & K. van Veen (Eds.), *Wat is echt de moeite waard om te onderwijzen* (pp. 289–312). ICLON Universiteit Leiden, ILO Rijksuniversiteit Groningen.
- Kop, P. (2018). Statistiekonderwijs in de onderbouw voor vandaag en morgen. In G. Bruin-Muurling, D. van Eerde, F. Van Galen, K. Gravemeijer, I. and Van Stiphout (Eds.), *Statistiekonderwijs voor Morgen* (pp. 39–50). Utrecht: Wiskunde voor Morgen.
- Wesker, L., & Kop, P. (2018). Met wijsheid en mildheid. *Euclides*, 95(5).
- Streun, A. van, & Kop, P. (2017). *Ontwerpen van wiskundige denkactiviteiten onderbouw havo-vwo*. Implementatie examenprogramma havo-vwo 2015. SLO publicaties, Enschede.
- Soto y Koelemeijer, G. S., Janssen, F. J. J. M., & Kop, P. M. G. M. (2017). Shaping Mathematics into Stories by means of Propp's Narratemes. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(2), 657-669.
- Drijvers, P., & Kop, P. (2016). Variabelen en vergelijkingen. In P. Drijvers, A. van Streun, & G. Zwaneveld (Eds.), *Handboek wiskundedidactiek* (pp. 53–81) Epsilon Uitgaven, Utrecht.
- Kop, P., & Hoekstra, W. (2016). Functies. In P. Drijvers, A. van Streun, & G. Zwaneveld (Eds.), *Handboek wiskundedidactiek* (pp. 83–109). Epsilon Uitgaven, Utrecht.
- Van Streun, A. & Kop, P. (2016). Wiskundige denkactiviteiten. In P. Drijvers, A. van Streun, & G. Zwaneveld (Eds.), *Handboek wiskundedidactiek* (pp. 339–368). Epsilon Uitgaven, Utrecht.
- Kop, P., & Streun, A. van (2016). Wiskunde. In: F. Janssen, H. Hulshof, K. van Veen (Eds.), *Uitdagend gedifferentieerd vakonderwijs* (pp. 283–306). ICLON Universiteit Leiden, ILO Rijksuniversiteit Groningen.
- Streun, A. van, & Kop, P. (2016). Ontwerpen van wiskundige denkactiviteiten bovenbouw havo-vwo Implementatie examenprogramma havo-vwo 2015. SLO publicaties, Enschede.
- Daemen, J., Limpens, G., Kop, P., & Voorhoeve, M. (2015). Wiskunde wandeling. *Euclides*, 91(1).
- Barneveld, E. van, Boer, W., Giessen, C. van de, Kop, P., Ree, H. van der, Reuling, H., Spijkers, F., Stroosma, T., & Verschut, A. (2015). Modules wiA havo domein statistiek : ontwikkeld in het kader van de nieuwe examenprogramma's voorgesteld door de commissie Toekomst Wiskunde Onderwijs (Ctwo) en herzien door SLO. <https://nvvw.nl/vakinhoudelijk/statistiek/>
- Broek, L., & Kop, P. (2009). *Experimenteel lesmateriaal voor verbanden*. <https://www.fi.uu.nl/ctwo/>.
- Broek, L., & Kop, P. (2009). *Experimenteel lesmateriaal voor veranderingen*. <https://www.fi.uu.nl/ctwo/>.

Other presentations

- Kop, P., & Wesker, L. (2018, November). *Mild en rechtvaardig wiskunde B examens corrigeren*. Presentation at Studiedag NVvW.
- Gravemeijer, K., Galen, F. van, & Kop, P. (2018, November). *Statistiek voor morgen*. Presentation at Studiedag NVvW.
- Kop, P.M.G.M. (2017, November). *Wiskundige denkactiviteiten in de klas*. Presentation at NUWiskundecongres, Nieuwegein.
- Peter Kop en Hester Vogels (2017, November). *Vernieuwe statistiek programma*. Presentation at Studiedag NVvW
- P.M.G.M. Kop (2017, June). *Vernieuwde statistiek havo! En vwo?* Presentation at Wiskundedialoog, Nijmegen.
- P.M.G.M. Kop (2017, March). *A categorization of equations from expert-students*. Presentation at GDM 2017 in Sektion 6: Erkennen von Strukturen im Kontext algebraischen Denkens, by Janßen, T., Block, J., Kop, P.
- P.M.G.M. Kop (2016, June). *Vernieuwde statistiek havo. En vwo?* Presentation at NVvW Conferentie, Utrecht.
- P. Kop, E. van Barneveld, I. de Jong (2015, November). *Nieuwe statistiek in wiskunde A*. Presentation at Studiedag NVvW.

DANKWOORD

De combinatie school, vakdidactiek geven aan het Iclon, onderzoek doen, en nog oog en aandacht hebben voor ontwikkelingen in en van wiskunde-onderwijs was de afgelopen jaren niet altijd eenvoudig. Het feit dat er slechts een dag in de week beschikbaar was voor onderzoek heeft niet louter nadelen maar heeft er wel voor gezorgd dat het even geduurd heeft voordat dit proefschrift er ligt. Die tijd is mijns inziens goed besteed: ik heb veel geleerd en heb het een boeiend traject gevonden.

Dit product en proces kon niet tot stand komen zonder heel veel hulp van anderen. Allereerst mijn talloze collega's zowel op de scholen als op het Iclon. Discussies met jullie en de ruimte die jullie mij lieten om te experimenteren hebben bijgedragen aan mijn visie op wiskunde-onderwijs. Dan de leerlingen die ik de afgelopen 42 jaar les heb mogen geven. Jullie bereidwilligheid om mee te gaan in mijn ideeën en jullie reacties hebben ervoor gezorgd dat deze jaren voorbij gevlogen zijn. Met name wil ik alle leerlingen die betrokken waren bij dit onderzoek bedanken en in het bijzonder de leerlingen die op diverse momenten met hun hardop denken waardevolle data voor het onderzoek leverden.

Dan zijn er de supervisors van het onderzoek. We waren begonnen met een promotor en twee co-promotoren en eindigen met drie promotoren. Alle drie met hun eigen inbreng en sterke kanten. Bedank voor jullie werk, stimulans en expertise. Jan, die mij de kans gaf om dit onderzoek te starten en die tijdens het traject een perfect gevoel voor momentum liet zien: globaal als het kon en gedetailleerd als het nodig was. Paul, die altijd wees op de details en me eraan herinnerde dat vorm, naast inhoud, ertoe doet. Fred, die altijd vol goede moed, enthousiast en optimistisch mogelijkheden zag, en die heel breed georiënteerd is en waarbij je altijd voor een theorieetje of modelletje terecht kon. Daarnaast dank aan Wilfried, die me regelmatig hielp met statistische zaken, aan Marcel en Erik, met wie ik vele uren sprak over dit onderzoek en wiskunde-onderwijs in het algemeen en die kritische feedback gaven op mijn concepten, en aan Nathalie en Fred voor jullie snelle en accurate correctiewerk. En natuurlijk dank aan Anne die op belangrijke momenten meedacht en me leerde hoe je dit soort werk gestructureerd en met gezond verstand kunt aanpakken.

Dan de vrienden waaronder Plonie, Gabrielle, Marcel, Hella, en mijn broers en schoonfamilie die gedurende een behoorlijke periode mijn verhalen moesten aanhoren, accepteren dat er soms wat weinig tijd was, en die me probeerden op te peppen wanneer dat nodig was. Dank jullie wel.

Ook een dankwoord aan mijn ouders. Jullie hebben destijds altijd vertrouwen in mij gehad en belangrijke doortastende beslissingen genomen toen dat nodig was. Zonder jullie was ik hier nooit gekomen en ik weet dat jullie trots geweest zouden zijn.

En tenslotte, An en Roos bedankt. Jullie hebben mij vele uren zien en laten werken. Soms was er weinig aandacht voor andere zaken en dat was niet altijd leuk. Hoewel een zondagje onderzoek ook zijn gemoedelijke en knusse kanten had. Jullie vormden de stabiele omgeving waarin ik dit project kon volbrengen. Vol vertrouwen gaan we met zijn drieën het leven “na het onderzoek” in.

LIST OF ICCLON
PHD
DISSERTATION



Universiteit
Leiden
ICLON

Leiden University Graduate School of Teaching

PhD dissertation series

- Hoeflaak, A. (1994). *Decoderen en interpreteren: een onderzoek naar het gebruik van strategieën bij het beluisteren van Franse nieuwsteksten.*
- Verhoeven, P. (1997). *Tekstbegrip in het onderwijs klassieke talen.*
- Meijer, P.C. (1999). *Teachers' practical knowledge: Teaching reading comprehension in secondary education.*
- Zanting, A. (2001). *Mining the mentor's mind: The elicitation of mentor teachers' practical knowledge by prospective teachers.*
- Uhlenbeck, A.M. (2002). *The development of an assessment procedure for beginning teachers of English as a foreign language.*
- Oolbakkink-Marchand, H.W. (2006). *Teachers' perspectives on self-regulated learning: An exploratory study in secondary and university education.*
- Henze-Rietveld, F.A. (2006). *Science teachers' knowledge development in the context of educational innovation.*
- Mansvelder-Longayroux, D.D. (2006). *The learning portfolio as a tool for stimulating reflection by student teachers.*
- Meirink, J.A. (2007). *Individual teacher learning in a context of collaboration in teams.*
- Nijveldt, M.J. (2008). *Validity in teacher assessment: An exploration of the judgement processes of assessors.*
- Bakker, M.E.J. (2008). *Design and evaluation of video portfolios: Reliability, generalizability, and validity of an authentic performance assessment for teachers.*
- Oonk, W. (2009). *Theory-enriched practical knowledge in mathematics teacher education.*
- Visser-Wijnveen, G.J. (2009). *The research-teaching nexus in the humanities: Variations among academics.*
- Van der Rijst, R.M. (2009). *The research-teaching nexus in the sciences: Scientific research dispositions and teaching practice.*

- Platteel, T.L. (2010). *Knowledge development of secondary school L1 teachers on concept-context rich education in an action-research setting.*
- Kessels, C.C. (2010). *The influence of induction programs on beginning teachers' well-being and professional development.*
- Min-Leliveld, M.J. (2011). *Supporting medical teachers' learning: Redesigning a program using characteristics of effective instructional development.*
- Dobber, M. (2011). *Collaboration in groups during teacher education.*
- Wongsopawiro, D. (2012). *Examining science teachers pedagogical content knowledge in the context of a professional development program.*
- Belo, N.A.H. (2013). *Engaging students in the study of physics: An investigation of physics teachers' belief systems about teaching and learning physics.*
- De Jong, R.J. (2013). *Student teachers' practical knowledge, discipline strategies, and the teacher-class relationship.*
- Verberg, C.P.M. (2013). *The characteristics of a negotiated assessment procedure to promote teacher learning.*
- Van Kan, C.A. (2013). *Teachers' interpretations of their classroom interactions in terms of their pupils' best interest: A perspective from continental European pedagogy.*
- Dam, M. (2014). *Making educational reforms practical for teachers: Using a modular, success-oriented approach to make a context-based educational reform practical for implementation in Dutch biology education.*
- Hu, Y. (2014). *The role of research in university teaching: A comparison of Chinese and Dutch teachers.*
- Vink, C.C. (2014). *Mapping for meaning: Using concept maps to integrate clinical and basic sciences in medical education.*
- De Hei, M.S.A. (2016). *Collaborative learning in higher education: design, implementation and evaluation of group learning activities.*
- Louws, M.L. (2016). *Professional learning: what teachers want to learn.*
- Moses, I. (2017). *Student-teachers' commitment to teaching.*
- Veldman, I. M.J. (2017). *Stay or leave? Veteran teachers' relationships with students and job satisfaction.*
- Chen, D. (2017). *Intercultural identities of English language teachers: An exploration in China and the Netherlands.*

- Vereijken, M.W.C. (2018). *Student engagement in research in medical education*.
- Stollman, S.H.M. (2018). *Differentiated instruction in practice: A teacher perspective*.
- Day, I.N.Z. (2018). *Intermediate assessment in higher education*.
- Huisman, B.A. (2018). *Peer feedback on academic writing*.
- Tran, T.T.Q. (2018). *Cultural differences in Vietnam: Differences in work-related values between Western and Vietnamese culture and cultural awareness at higher education*.
- Van Ginkel, G.V.M. (2018). *Making mentoring match: Mentor teachers' practical knowledge of adaptive mentoring*.
- Wieringa, N. (2019). *Teacher knowledge and lesson design: Understanding and supporting biology teachers' decision-making while designing context-based lessons*.
- Vossen, T.E. (2019). *Research and design in STEM education: What do students and teachers think about the connection?*
- Van Kampen, E. (2019). *What's CLIL about bilingual education? A window on Content and Language Integrated Learning pedagogies*.
- Den Ouden, J.A.J. (2020). *Zachtjes schudden aan de boom: Een onderzoek naar rationales en kernpraktijken van eerstegraads docenten Godsdienst/Levensbeschouwing gericht op de levensbeschouwelijke identiteitsontwikkeling van hun leerlingen*.
- Vogelzang, J. (2020). *Scrum in secondary chemistry education: A methodology to support teachers and to scaffold students*.
- Kop, P.M.G.M. (2020). *Graphing formulas by hand to promote symbol sense: Becoming friends with algebraic formulas*.
- De Vrind, E. (2020). *The SpeakTeach method: Towards self-regulated learning of speaking skills in foreign languages in secondary schools: an adaptive and practical approach*.

