

Taal en veiligheid: een groeiend nieuw werkveld.

Paul Lindhout ¹, Coen van Gulijk ², Truus Teunissen ³, Paul Swuste ⁴, Viola van Guldener ⁵, Monique Chambon ⁵, Paul Herfs ⁶, Jeanette Paul ⁷, Ben Ale ⁸

¹ Gast onderzoeker bij TU Delft, TBM Safety & Security Science; Eigenaar bij Paal39.NL

² University of Huddersfield, UK

³ VUmc Metamedica/EMGO+ Amsterdam

⁴ Sectie Veiligheidskunde, TU Delft, TBM, Safety & Security Science

⁵ RIVM - Veilig Werken

⁶ Universiteit Utrecht-ERCOMER

⁷ Eigenaar bij Global-Work-Talk.EU

⁸ Ecole Polytechnique Federal de Lausanne; Eigenaar bij Benale Risk Management Advice

Contactgegevens van de auteurs:

Dr. Ing. Paul Lindhout
Prof.Dr.Ir. Coen van Gulijk
Dr. Truus Teunissen
Dr.Ir. Paul Swuste
Drs. Viola van Guldener
Drs. Monique Chambon
Dr. Jeannette Paul
Dr. Paul Herfs
Prof.Dr.Ir. Ben Ale

linteu@paal39.nl correspondentie: p/a Middellaan 39, 3904 LD, Veenendaal, tel 0318-527735
c.vangulijk@hud.ac.uk
truusteunissen39@gmail.com
p.h.j.swuste@tudelft.nl
viola.van.guldener@RIVM.nl
monique.chambon@rivm.nl
jeannette.paul@vonkenendoen.nl
P.G.P.Herfs@uu.nl
ben.ale@xs4all.nl

Samenvatting

Taalproblemen veroorzaken onveiligheid op het werk. Deze studie inventariseert welk wetenschappelijk onderzoek in een aantal economische sectoren is gedaan en welk stadium van risico beheersing zij behandelen. Niet in alle sectoren is onderzoek gedaan naar taalproblemen als ongeval oorzaak. Het risico door taalproblemen is daarmee deels onbekend en dus onbeheerst. Inzicht ontbreekt in zowel de aard van dit type gevaar als in de omvang van het effect in de zorg-, agro-, transport- en de bouwsector. De zorg sector is een bijzonder geval omdat daar door aanwezigheid en interactie van en met patiënten slachtoffers van ongevallen door taalproblemen te verwachten zijn. In de transport en diensten sector speelt een vergelijkbaar registratieprobleem met slachtoffers onder het publiek. In de transport- en agro sectoren zijn maatregelen genomen zonder analyse van het risico. Deze studie laat zien dat wetenschappelijk onderzoek naar 'taal en veiligheid' nog pril is en meer aandacht op de wetenschappelijke onderzoeksagenda verdient.

Abstract

Language issues cause safety problems at work. This study presents an inventory of scientific studies in the economic sectors and assesses which level of risk management they address. Complications with language have not been investigated comprehensively across sectors as a causal factor in accidents. This leaves language related risks partially unknown, hence uncontrolled. There is lack of insight in both the nature and magnitude of this danger in healthcare, agricultural, transport and construction sectors. Healthcare is especially troublesome since patients might be victims of language related accidents due to their presence and interaction. The same may occur to members of the public in traffic accidents. In transport and agricultural sectors safety measures were taken without any analysis of language related risks. This study shows that scientific research on 'language and safety' is in its infancy and requires priority on the research agenda.

Trefwoorden: taalproblemen, veiligheid, risicobeheersing, onderzoek, economische sector

Inleiding

Hoewel immigratie in Nederland al eeuwen plaatsvindt lijkt ‘taal en veiligheid’ als probleemveld zich nu pas te ontworstelen aan overkoepelende en verhullend werkende denkbeelden en concepten zoals communicatie, cultuur, discriminatie, ongeval classificatie en menselijke fouten [Lindhout et al., 2012]. Bij de Seveso III (Noot 1) hoog risico bedrijven in de Chemie sector blijkt dat tussen 5% en 10% van de ongevallen mede door taalproblemen worden veroorzaakt [Lindhout, 2010A]. Ongevallen met taalproblemen als oorzaak komen ook in andere sectoren voor. Het gaat dan over het niet goed kunnen begrijpen van mondelinge en schriftelijke instructies, waardoor mogelijk een andere handeling dan bedoeld of verwacht wordt uitgevoerd. De ongewenste gevolgen kunnen leiden tot kwaliteitsverlies, productieverlies, schade, maar kunnen ook resulteren in gewonden, doden en psychische schade. In bedrijven en instellingen gaat het om slachtoffers onder werknemers, derden zoals zzp-ers en het publiek.

Deze studie verkent de stand van zaken in het jonge wetenschappelijke werkveld ‘taal en veiligheid’.

Probleemstelling

Tot 2005 werd het bestaan van een relatie tussen taalproblemen en veiligheid nauwelijks onderkend. [Escobedo et al, 2012] In het afgelopen decennium werd duidelijk dat de veiligheid & gezondheid op de werkvloer voor werknemers met een andere moedertaal ten nadele verschilt met die van Nederlandstalige werknemers [Lankina, 2010; Guldener et al, 2014]. Verder bleek dat bij tijdelijke werknemers hogere ongeval cijfers optreden [Bellamy & Aneziris, 2015]. Ook werd duidelijk dat zich in de gezondheidszorg iets soortgelijks aftekent, niet alleen met werknemers maar, wat omvang betreft veel groter nog, met patiënten en cliënten [Herfs & Gishti, 2016; Griens et al, 2012].

Met taal samenhangende veiligheidsproblemen, hierna kortweg ‘taalproblemen’ genoemd, komen als oorzaak of mede oorzaak voor in technische ongevallen. Bekende voorbeelden daarvan zijn: Three Mile Island [Kemeny, 1979], Space Shuttle Challenger [Feynman, 1988], Texas City BP raffinaderij [CSB, 2007; Baker, 2007], de mijnramp van Marcinelle in België met 262 doden [Urbain et al, 2006] en de vliegcrash op Tenerife [RvdL, 1979; Weick, 1990] waarbij 583 doden vielen.

Wetenschappelijk onderzoek bestreekt aanvankelijk vanuit de praktijk geconstateerde problemen zoals niet begrepen medische bijsluiters [Davis et al, 2006] en signaleert verschillen in aantallen dodelijke arbeidsongevallen tussen wel en niet de landstaal sprekend groepen mensen. Het probleemveld ‘taal en veiligheid’ lijkt nog niet volledig in kaart gebracht.

Onderzoeksvraag

De onderzoeksvraag in deze studie is vierledig:

- I Welke wetenschappelijke en ‘grijze’ [Wessels, 1997] bronnen zijn er binnen het werkveld ‘taal en veiligheid’, op welke sector hebben ze betrekking, en hoe ver gaat dit qua veiligheidsmanagement?
- II Hoeveel arbeidsongevallen zijn er jaarlijks in totaal per sector inclusief een nog weinig bekend deel met taalproblemen als oorzaak?
- III Hoe is de situatie rond ‘taal en veiligheid’ in de sectoren in praktijk ?
- IV Welke ontwikkelingen zijn zichtbaar in het onderzoekswerkveld ‘taal en veiligheid’?

Theoretisch kader

Omvang taalproblemen

De omvang van taalproblemen als causale factor is in de chemie sector vastgesteld op tussen 5% en 10% van alle ongevallen. In andere sectoren blijkt geen onderzoek aan de omvang te zijn gedaan hoewel vergelijkbare ongevallen daar wel voorkomen. [Lindhout 2010]. Een omvang van rond de 7% is door de Tweede kamer als indicatief aangenomen voor de industrie [Tweede kamer, 2011]. Voor de binnenscheepvaart kan 3% of meer als indicatie worden genoemd [Ruyter et al, 2012]. Voor de overige sectoren zijn geen gegevens bekend. Tussen de sectoren bestaat daarmee groot verschil in inzicht in de omvang van de problematiek van ‘taal en veiligheid’.

Aard taalproblemen

Het blijkt praktisch om taalproblemen in drie groepen te onderscheiden omdat daar verschillende maatregelen bij horen [Lindhout 2010] :

1-Meertalige werkvloer [Lindhout et al, 2012; Paul, 2013; Alsamadani, 2013].

2-Laaaggeletterdheid bij werknemers [OECD, 2000; Buisman & Houtkoop 2014; Christoffels & Kans, 2015].

3-Leesbaarheid van werk instructies [Lindhout et al, 2009].

In concrete situaties kan een mix van deze drie optreden. Zo komt het vaak voor dat niet Nederlandstaligen in hun moedertaal laaggeletterd zijn zodat een correct vertaalde tekst toch niet goed begrepen wordt [Lindhout et al, 2009]. Taalproblemen blijken de veiligheid te raken via een beperkt aantal ongevalsscenario's [Lindhout et al, 2012].

Beoordelingsschaal veiligheidsmanagement stadium

De *Community Awareness* theorie [Enders, 2001] die het langzaam ontstaan van groepsbewustzijn beschrijft Enders [2001] onderscheidt 'stadia' die lopen van 'een nieuw gevaar *ontdekken*', via 'het gevaar *onderkennen*', het naar '*aard en omvang* van de gevolgen' onderzoeken en daarmee het risico beoordelen, tot de keuze en implementatie van '*maatregelen* er tegen' of 'ter voorkoming'. Als extra stadium is in dit onderzoek '*Incidenten*' toegevoegd. Deze hoofdlijn wordt ook in de ISO norm (Noot 2) voor risico management [ISO 31000:2009] gevolgd, hoewel eenheid in terminologie nog allerminst is bereikt [Purdy, 2010]. Om te kunnen bepalen in hoeverre deze stadia herkenbaar zijn in het onderwerp van publicaties, en verband wordt gelegd met veiligheidsmanagement, is een 6 punts beoordelingsschaal geoperationaliseerd, zie tabel 1.

*** Tabel 1

Indeling in sectoren

Om alle arbeidssectoren te kunnen afdekken maar toch een praktische analyse te kunnen verrichten is behalve van de CBS classificatie van sectoren [CBS, 2015] ook gebruik gemaakt van de door banken gebruikte branche indeling van die sectoren [Hei, 2015; Houterman et al, 2013].

Methode

De methode bestaat uit het in kaart brengen van de 'best available evidence' [Ogilvie et al, 2005] middels literatuur onderzoek, gericht op :

1. Taal en veiligheid: inventarisatie wetenschappelijke en 'grijze' bronnen (Noot 3) met zoektermen (Noot 4) via internet search (Google Scholar, Scopus, Pubmed) en doorzoeken van literatuur verwijzingen.

2. Aantallen arbeidsongevallen per sector

3. Ontwikkelingen in de praktijk bij 'taal en veiligheid' binnen de sectoren

4. Ontwikkelingen in het onderzoekerveld 'taal en veiligheid'

Elke zo gevonden bruikbare bron wordt ingedeeld in een van de sectoren, dan naar niveau op de beoordelingsschaal en tenslotte gerangschikt naar publicatiedatum. Enkele publicaties zijn toegekend aan 'Alle' sectoren.

Kwaliteit van bronnen

-*Wetenschappelijke bronnen*: peer-reviewed artikelen in journals

Binnen deze bronnen is nader onderscheid gemaakt op basis van het type onderzoek, vereenvoudigd naar het voorbeeld van de 'hierarchy of evidence' [Petticrew et al, 2003]. Daar waar onderzoek aan taalproblemen en de daaraan verbonden risico's plaats heeft gevonden, is een bron in de subgroep '*evidence*' ingedeeld, daar waar alleen literatuuronderzoek en meta-analyse is gedaan is de bron ingedeeld in de subgroep '*analyse*'.

-*Grijze literatuur*: publicaties van overheden, instituten en instellingen [Wessels, 1997].

Inclusie/Exclusie criteria

Uitgezonderd in deze studie zijn publicaties over onderzoek naar implementatie van maatregelen in vakbladen. Onderzoek aan laaggeletterdheid, leesbaarheid en interculturele communicatie, niet in directe samenhang met veiligheid, is niet meegenomen in deze studie.

Resultaten

I-Wetenschappelijk onderzoek naar ‘taal en veiligheid’

De auteurs van de huidige studie hebben in de periode 2009-2016 diverse eerdere wetenschappelijke studies op het gebied van ‘taal en veiligheid’ gepubliceerd. Dit betreft: [Herfs, 2009; Lindhout et al, 2009; Lindhout, 2010; Lindhout et al, 2011A; Lindhout et al, 2012; Swuste et al, 2012; Paul, 2013; Herfs & Gishti, 2016].

Wetenschappelijke bronnen afkomstig uit literatuur vermeldingen bij dit eerdere werk, gericht op het probleemveld en relevant voor deze studie, hier gerangschikt naar publicatiedatum, zijn (zie ook tabel 2) :

[Kemeny, 1979; Bellamy, 1984; Feynman, 1988; Mayer et al, 1990; Döös et al, 1994; Corvalan et al, 1994; Kalsher et al, 1996; Williams et al, 1998; Carasquillo et al, 1999; Timmins, 2002; Weech-Maldonado et al, 2003; Vasquez et al, 2004; Baker, 2007; CSB, 2007; McKay et al, 2006; Bruijne, 2007; Farooqui et al, 2007; Ødegård et al, 2007; Pitkin-Derose et al, 2007; Schyve, 2007; Sanders-Smith, 2007; Boege, 2008; Caldwell et al, 2008; Grenier et al, 2008; Hare et al, 2008; Shieh et al, 2008; Boden, 2009; Guldenmund et al, 2010; Kluzer et al, 2010; Roever, 2010; Viswanath et al, 2011].

Een aanvullend literatuuronderzoek is gedaan met steeds wisselende combinaties en volgordes (Noot 4) van de zoektermen. In de resultaten werden de eerdere publicaties over taal en veiligheid van de auteurs van deze studie terug gevonden. Dit bevestigt de trefzekerheid van de gekozen zoektermen.

Als nieuwe bronnen kwamen naar voren: [Debrah et al, 2001; Hansen et al, 2003; Bust et al, 2008; Farquhar et al, 2009; Arcury et al, 2010; Loney et al, 2012; Oelke et al, 2012; Waibel et al, 2012; Alsamadani, 2013; Scarino et al, 2014; Schubert et al, 2009].

Doorzoeken van literatuurverwijzingen leverde vervolgens op: [Levie & Lentz, 1982; Davis, 2006; Pander Maat, 2006; Twickler et al, 2009; Velde 2011].

Als grijs te classificeren relevante bronnen werden gevonden: [Lardner et al, 1999; EC, 2001; Anton et al, 2003; COT/DHV, 2004; Nash, 2004; Andriesen, 2006; Jaspers, 2006; Breedveld et al, 2008; West, 2008; Arbeidsinspectie, 2009; Beek et al, 2010; Brukman et al, 2010; Roller, 2010; Tweede Kamer, 2011; Blom et al, 2011; OVV, 2011; VCA, 2011; Farsethås et al, 2011; Fransen et al, 2011; Ruyter et al, 2012; Oosterberg et al, 2012; Vilans, 2012; Guldener et al, 2014; Smit et al, 2014; Langelaan et al, 2013; Koster, 2015; St L&S, 2015; IGZ, 2016].

Het werk van de auteurs in deze studie heeft ook geleid tot enkele nieuwe, grijze, publicaties die voor deze studie relevant zijn, respectievelijk in de Zorg: [Lindhout et al, 2013; Herfs, 2015; Herfs, 2016] in de Chemie : [Lindhout, 2010A; Lindhout et al, 2011B; Lindhout, 2010B; Lindhout, 2010C], in Transport: [Paul 2012; Lindhout, 2010D] en tenslotte in de Industrie: [Paul, 2010]. Voor alle sectoren bleken relevant: [Lindhout, 2014A; Lankina, 2010; Escobedo et al, 2012]. Hierna trad verzaaging op en werden geen bronnen meer gevonden.

Het lange tijdvak 1979-2016 is gebruikt omdat de bewustwording zich over vier decennia blijkt uit te strekken. Dit leidt er toe dat 57 bruikbare bronnen van wetenschappelijke kwaliteit zijn gevonden.

Daarnaast zijn 41 bronnen gevonden die als ‘grijs’ [Wessels, 1997] moeten worden geclassificeerd.

Van de wetenschappelijke bronnen valt ruim meer dan de helft onder ‘*evidence*’, zie tabel 2.

Wetenschappelijke bronnen gaan nauwelijks over de omvang van het effect maar wel over de aard van het gevaar en over maatregelen, terwijl ‘grijze’ bronnen vooral gericht zijn op maatregelen en incident onderzoek, zie Tabel 2.

*** Tabel 2

II-Arbeidsongevallen op het werk in Nederland

Taal en arbeidsongevallen

Uit gegevens van de Inspectie SZW [Tot 1 januari 2012 “Arbeidsinspectie”] over geregistreerde meldingsplichtige ongevallen in 2013 blijkt dat het onvoldoende begrijpen van de voertaal door niet-Nederlanders in ruim 9% van de ongevallen waarbij zij betrokken waren een rol speelde. Bij Nederlanders was dit 0.3 % [Smit et al, 2014].

In de zorg sector spelen taalproblemen in alle relaties tussen werkgever, werknemers en patiënten een rol [Taylor-Adams et al, 2000; Bruijne et al, 2007]. In de transport sector gaat het om medeweggebruikers en in de dienstensector om cliënten.

Taal als causale factor komt voor in een beperkt deel van de ongeval onderzoek methoden [Lindhout et al, 2011A] en sinds 2004 in het registratie systeem van de Inspectie SZW. Er bestond daarmee al enige tijd een vermoeden dat taalproblemen een rol bij ongevallen kunnen spelen in vrijwel alle sectoren [Jaspers, 2006; Arbeidsinspectie, 2009]. Onderzoek heeft desondanks laten zien dat er bij circa 75% van de taalprobleem gerelateerde ongevallen geen toewijzing aan een met ‘taal’ verband houdende causale factor plaatsvindt [Lindhout et al, 2011A].

Arbeidsongevalstatistieken

Over arbeidsongevallen wordt niet alleen door de Inspectie SZW gepubliceerd [Smit et al, 2014] maar ook door het RIVM [RIVM, 2013], door TNO [Van der Klauw et al, 2012] en door VeiligheidNL [Eilering, 2016]. De verschillende instituten gebruiken ieder een andere data bron: meldingen [I-SZW], jaarlijkse enquête [TNO] en gewonden ziekenhuispoli's [Veiligheid NL].

Bij de cijfers uit deze bronnen zijn diverse kanttekeningen te maken. Zo is uit vergelijking met NEA en LIS cijfers van TNO een vermoeden van onderrapportage van circa 50% ontstaan. Ook heeft de her-indeling van BIC naar SBI codes in 2005 geleid tot deels niet aansluitende cijfers. [Venema et al, 2007] De meest actuele cijfers over arbeidsongevallen zijn opgenomen in tabel 3.

*** Tabel 3

III-Praktijk situatie per sector

Chemie

Na signalering van communicatieproblemen in de chemie sector [Bellamy, 1984] en een studie op initiatief van de Overheid [COT/DHV, 2004] is ‘taal en veiligheid’ als probleemgebied onderkend. Dankzij enkele wetenschappelijke studies [Lindhout et al 2009; Schubert, 2009] is de aard en de omvang van het risico in deze sector als eerste bekend geworden. Hierop volgden maatregelen en werden ‘best practices’ gedeeld [Roller, 2010; Lindhout et al, 2011B; Lindhout, 2010B; Lindhout, 2014A; Lindhout, 2010C].

Ook nemen bedrijven zelf actie op branche niveau, zoals de Deltalinqs activiteiten in de Botlek.

Bouw

In de bouw signaleerden Amerikaanse onderzoekers dat de Spaanstalige ‘latino’ groep hoge ongeval- en sterftcijfers liet zien [Vasquez et al, 2004]. Niet goed Engels spreken en laaggeletterdheid bleken obstakels bij training. [Nash 2004] De meertalige werkvloer in de bouw is een belemmering om ieder lid van een team bouwvakkers bij de veiligheid te betrekken. Hierdoor ontstaan aansturingsproblemen, subgroepen en zelfs geïsoleerde personen [Lindhout et al, 2012; Alsamadani et al, 2013] Dat kennis over veiligheidsmaatregelen onder werknemers in de bouw last heeft van taalproblemen signaleren ook Swuste et al [2012]. Een lijst met een zestal algemene scenario's die bij taalproblemen tot ongevallen kunnen leiden werd eind 2010 in de bouw sector gepubliceerd [Lindhout, 2010E]. In 2011 scherpte het Centraal college van deskundigen VCA de voorschriften rond taalvaardigheid in de werksituatie voor tijdelijk personeel aan [VCA, 2011]. De wetgever stelt per 1 juli 2013 eisen aan taalvaardigheid van buitenlandse werknemers bij een aantal gecertificeerde beroepen [Arbobesluit, 2013].

Industrie (exclusief Chemie)

Maatregelen tegen met taal samenhangende onveiligheid, worden in Nederland inmiddels vanuit de overheid en branche-initiatieven ondersteund. Voorbeelden daarvan zijn:

- Arbo catalogus: Handreiking Stichting van de Arbeid voor alle sectoren Guldener et al, 2014];
- AI blad begrijpelijk schrijven werk- en veiligheidsinstructies [Blom et al, 2011];
- VCA/VCU richtlijnen voor de bouw en de uitzendbranche [VCA, 2011];
- Wettelijk voorgeschreven taalvaardigheid bij gecertificeerde beroepen [Stb, 2013];
- Voorschrift taalvaardigheid voor artsen [Herfs, 2009; Herfs, 2016];
- Behandelaar moet patiënt begrijpelijk uitleg geven [Wgbo, 1994];
- Leesbaarheidstoets medicijn bijsluiters [EC, 2009; Velde, 2011];
- Richtlijnen veilig werken op een meertalige werkvloer in de Metaal [Paul, 2013].

Transport

Uit onderzoek, nadat er door taalproblemen een dode was gevallen bij een aanvaring tussen twee binnenschepen, bleek dat 3% van de binnenvaart kapiteins geen van de verplichte talen spreekt [Ruyter et al, 2012]. Ook bij de trein die in 2005 in Stavoren door de stootblokken reed, bleken taalproblemen de oorzaak [OVV, 2011].

Veilig gedrag in het verkeer bevorderen wordt, behalve met verboden geboden en voorlichting, sinds enige tijd ook met ‘nudges’ (lichte psychologische beïnvloeding) gedaan [Groot-Mesken et al, 2014]. Aandacht voor taalproblemen in de sector ontbreekt in wetenschappelijk onderzoek terwijl die daar met een toenemend aantal buitenlandse, veelal Oost Europese, chauffeurs als knelpunt zijn gesignaleerd [Lindhout, 2010D].

Zorg

De Wet op de Geneeskundige Behandelingsovereenkomst, die op 17 november 1994 in werking trad, verplicht artsen en specialisten om patiënten duidelijk te informeren over hun gezondheidstoestand. De beperkte taalvaardigheid van buitenlandse artsen en tandartsen leidt tot problemen met de veiligheid bij patiënt en hulpverlener, zo blijkt uit onderzoek. Voor de IELTS taalvaardigheids-toets in de UK slaagden aanvankelijk van Franse en Italiaanse artsen slechts resp. 22% en 33%. [Herfs, 2015; Herfs, 2016]. Voor de invoering van de taaltoets konden deze artsen zonder enige toetsing van hun taalvaardigheid werkzaam zijn in de National Health Service.

Miljoenen Nederlandse burgers hebben geen toegang tot internet informatie over gezondheid omdat zij laaggeletterd of anderstalig zijn [Broek, 2007]. Onderzoek naar de effectiviteit van maatregelen om de begrijpelijkheid van voorlichtingsteksten te verbeteren ontbreekt op diverse terreinen [Lentz, 2011]. De zorg is bezig vanuit het denkkader van de ‘beperkte gezondheidsvaardigheden’ en van ‘zelf-management’ bij patiënten en cliënten [Koster et al, 2015; Heide et al, 2015]. Er lijkt hier een worsteling tussen twee paradigma’s gaande te zijn; ‘health literacy’ enerzijds en ‘diversiteits management’ anderzijds. Het eerste gaat – kort gezegd – uit van een gebrek bij de patiënt, het tweede gaat uit van een gebrek in de aanpak door professionals. Binnen de sector is weinig aandacht voor de veel voorkomende beperkte taalvaardigheid bij de werknemers [Christoffels & Kans, 2015]. Dit niet nader onderzochte risico leidt in de zorg naar verwachting tot een aandeel in de vermijdbare sterfte onder patiënten [Lindhout et al, 2013].

Belangrijk hulpmiddelen zijn visueel voorlichtingsmateriaal [Oosterberg et al, 2012] en een aantal toolkits, bedoeld voor het herkennen van en omgaan met laaggeletterde patiënten [Vilans, 2012; L&S, 2015; Apotheek.nl].

Ook de overheid heeft ‘taal en veiligheid’ in de zorg ter hand genomen. Zo is een rol aan patiënten als ervaringsdeskundigen bij inspectiebezoeken gegeven [IGZ, 2016]. Verder zijn patiëntveiligheidskaarten en een set grafische symbolen ontwikkeld voor anderstaligen [mijnzorgveilig.nl].

Tenslotte is er onderzoek naar hoe de uitvoering van voorlichtingsmateriaal de begrijpelijkheid voor patiënten beïnvloedt [Levie & Lentz, 1982; Pander Maat, 2006; Davis, 2006; Twickler et al, 2009].

Agro

In de landbouw, bosbouw en visserij werken vaker mensen die het Nederlands onvoldoende beheersen dan in andere sectoren [Guldener et al, 2014; Christoffels & Kans 2015]. De mechanisatie in deze sector en het gebruik van gevaarlijke stoffen zoals gewasbeschermingsmiddelen en biociden geeft aanleiding tot bezorgdheid over de risico’s die taal en veiligheid voor deze werknemers opleveren. Elders is dit gevaar al gesignaleerd. Hansen et al [2003] melden taalbarrières als oorzakelijke factoren bij arbeidsongevallen. Farquhar et al [2009] signaleren het onvoldoende begrijpen van gevaren en

onkunde als oorzaken voor hun beperkte arbeidsveiligheid. Arcury et al [2010] formuleren diversiteit van de arbeiders in de landbouw en bosbouw als uitdaging voor de training en signaleert een tekort aan kennis over het werkgebied taal en veiligheid.

Diensten

Hoewel de relatie tussen taal en veiligheid in de Diensten sector is gesignaleerd [Mayer et al, 1990] en onderkend [Grenier et al, 2008; Anton et al, 2003; West 2008] is geen onderzoek naar taal en veiligheid als risico voor de arbeidsveiligheid aangetroffen. De financiële en juridische risico's die hier aan de orde zijn [Visser, 2009; Lindhout et al, 2014B] lijken in een strijdperk tussen overheid, taalkundigen en pragmatici beland te zijn. Wel zijn er maatregelen onderzocht en in gebruik. Bedrijven die veel in contact met het publiek zijn, werken in de geest van het Convenant laaggeletterdheid [St vd Arbeid, 2007; lezenenschrijven.nl]. Commercieel werkende dienstverleners op het internet bieden leesbaarheidsbeoordeling van Nederlandse teksten aan. Sommige taalkundigen zetten daar echter hun vraagtekens bij [Kraf et al, 2011].

IV-Ontwikkelingen binnen het werkveld 'taal en veiligheid'

In tabel 2 zijn alle 98 bronnen ingedeeld naar economische sector en naar de hoogst bereikte positie op de beoordelingsschaal. Dit leidt tot de volgende observaties:

In de Bouw, Zorg, Agro en Diensten sectoren werden geen bronnen over onderzoek naar de omvang gevonden. Bij de sector Industrie werd alleen een schatting gevonden

Bij de sectoren Transport en Agro, en in iets mindere mate de Diensten sector, is het aantal onderzoeken klein in vergelijking met de andere sectoren

De publicatie van de gevonden studies laat qua aantal een versnelling in groei zien.

-Het aantal wetenschappelijke bronnen loopt op vanaf 1979 en de groei versnelt rond 2005. Grijs bronnen verschijnen vanaf 1999 en versnellen, 5 jaar later, rond 2010. (Zie figuur 1)

*** Figuur 1

Discussie

Onbeheerst risico

Weliswaar is het bestaan van taalproblemen als gevaar in meer of mindere mate onderkend en de aard er van is deels onderzocht, maar het risico is in de meeste sectoren niet of nauwelijks bekend. Dit alles leidt tot onbekende en daarmee ook onbeheerste risico's in verschillende sectoren. Omdat 'taal en veiligheid' breed in de Nederlandse economie speelt, en het bovendien door de toegenomen immigratie en globalisering aan actualiteit wint, is het een veiligheidsprobleem dat om een gezamenlijke aanpak door stakeholders in alle sectoren vraagt.

Veiligheidsmanagement

Een wetenschappelijke vaststelling van de omvang – en dus het risico – als gevolg van de onveiligheid veroorzaakt door taalproblemen, ontbreekt in vrijwel alle sectoren, uitgezonderd de chemie. .

Determinisme en probabilisme

Vanuit het gezichtspunt van veiligheidsmanagement bezien valt in tabel 2 op dat in de meeste sectoren wel de aard van het gevaar maar niet de kans dat het tot effect leidt wordt beschouwd. Hoewel er diverse publicaties over maatregelen in de Bouw, Zorg en Diensten sector zijn gevonden, zijn die niet op schattingen van de kans gebaseerd. Dit betekent dat deze maatregelen niet op basis van inzicht in het veiligheidsrisico tot stand zijn gekomen maar op basis van de zorgplicht van werkgevers. Het deterministisch denken en het probabilistisch denken komen beide voor (noot 5) maar niet duidelijk is of steeds een juiste keuze tussen beide wordt gemaakt. 'Kans' krijgt weinig aandacht.

Beperkt zicht op taalproblemen

Deze studie laat zien dat het zicht op 'taal en veiligheid' beperkt is door :

-het beperkt onderkennen van taalproblemen als causale factor bij arbeidsongevallen;

- het gebrek aan onderscheid tussen risicovolle gedragingen van werknemers enerzijds en taalproblemen anderzijds;
- dat vanuit de zorgplicht te weinig aandacht geven aan beperkte individuele taalvaardigheid;
- structureel onderbelichten van taalproblemen als [mede]oorzaak van ongevallen [Lindhout et al, 2011A];
- onderrapportage van ongevallen [Venema et al, 2007];
- de focus op gebrekkige gezondheidsvaardigheden van de patiënt houden zodat taalproblemen bij zorg werknemers buiten beeld blijven [Lindhout et al, 2012; Lindhout et al, 2013];
- zonder kennis van de aard van het gevaar maatregelen nemen met een onvoldoende solide basis, zoals in de Transport en Diensten sectoren;
- definitiekwesties bij registratie van ongevallen. In de zorg, diensten en transport sectoren zijn er aanwijzingen dat bij werk gerelateerde ongevallen, naast geregistreerde slachtoffers onder werknemers, [veel meer] slachtoffers onder patiënten, cliënten, zzp-ers en het publiek vallen. Dit blijkt bijvoorbeeld uit niet corresponderende cijfers zoals de 970 onnodige doden in de zorg per jaar [Langelaan et al, 2013; Lange, 2006] en de 570 doden bij ongevallen met een bedrijfsauto [Stam, 2015; SWOV, 2015].

Onderzoeksinspanning verschilt per sector

Het jaarlijks aantal geregistreerde arbeidsongevallen met verzuim en het aantal doden per sector zijn hier als ruwe indicator voor de omvang van het taalprobleem risico per sector genomen.

Bij vergelijken van de wetenschappelijke en grijze bronnen in tabel 2 en de ongeval cijfers in tabel 3 valt op dat de Transport- en Diensten sectoren weinig aandacht van onderzoekers krijgen.

Hierbij zijn enkele kritische kanttekeningen te maken:

1-Wetenschappelijke bronnen zijn deels internationaal en ongeval cijfers zijn nationaal van karakter. Een directe vergelijking is niet goed mogelijk.

2-Het is niet bekend in hoeverre het in de chemie vastgestelde aandeel van 5% a 10% van taalproblemen als ongeval oorzaak ook in andere sectoren geldt. Hoewel 7% is aangenomen voor de industrie [Tweede kamer, 2011] zal nader onderzoek dat moeten uitwijzen.

3-Analyse door het RIVM met Storybuilder data geeft aan dat communicatie/samenwerking iets vaker als achterliggende oorzaak voorkomt bij slachtoffers met een niet-Nederlandse nationaliteit dan bij slachtoffers met een Nederlandse nationaliteit (Noot 6). Van de 17.000 ongevallen in de database sinds 2004 blijkt verder dat bij 1,26% onvoldoende kennis van de voertaal is geregistreerd.

Body of Knowledge

Kijkend naar de ‘maturiteit’ van ‘taal en veiligheid’ als onderzoeksgebied in ontwikkeling dan dringt de vraag zich op of het als werkveld voldoende in kaart is gebracht. Verder is het de vraag in hoeverre er een ‘*Language Issues and Safety - Body of Knowledge*’ (LISBoK) ontstaat dat het hele veld voldoende bestrijkt en op inhoud verenigt. [Ören, 2005].

Onderzoek in het werkveld ‘taal en veiligheid’ blijkt echter nog niet als gestructureerde kennis te zijn gebundeld. Laaggeletterdheid wordt vooral onderwijskundig benaderd. De leesbaarheid van teksten is onderwerp van een moeizaam debat over *readability indicators* (Noot 7). De praktijk is aan de slag met de 6 punts Europese *CEF schaal* (Noot 8) terwijl vanuit de theorie blijkt dat er wel 200 *kenmerken* nodig zijn (Noot 9). De meertalige werkvloer krijgt zo onterecht maar wel haast vanzelf de meeste aandacht.

Conclusies

De ontwikkelingen in het werkveld ‘taal en veiligheid’ zijn spectaculair. Een groeiende inspanning op het gebied van wetenschappelijk onderzoek, een nog niet op de risico’s afgestemde verdeling van aandacht over de sectoren en het duidelijk afwijken van de algemeen geaccepteerde methodiek van veiligheidsmanagement vormen de uitdagingen. Er bestaan onbeheerste veiligheidsrisico’s door taalproblemen. Dit ook mede als gevolg van toenemende immigratie.

Nader onderzoek naar de omvang van door taalproblemen veroorzaakte ongevallen in de zorg-, de industrie-, de bouw-, de transport-, de diensten- en de agro- sectoren is nodig.

Gezien de mogelijk grote aantallen gewonden en doden onder patiënten als gevolg van taalproblemen zal de Zorg daarbij als sector prioriteit moeten krijgen. Bij de Transport- en Diensten sectoren bestaat een vergelijkbare, eveneens onduidelijke situatie rond slachtoffers onder niet-werknemers. Mogelijk is bij nog andere sectoren iets vergelijkbaars aan de orde.

Tenslotte is de ontwikkeling van samenhangende kennis in het werkveld, als een *Body of Knowledge*, nog ver weg. Het werkveld is niet als een samenhangend geheel geformeerd, theoretische inzichten over begrijpelijkheid van schriftelijke informatie verschillen, de praktijk loopt ver achterop bij de kennis van onderzoekers en niet alle gebieden in het werkveld krijgen de aandacht die nodig is. Dit is ongewenst en verdient op korte termijn een geconsolideerd onderzoek in de Nederlandse arbeidsmarkt.

Aanbevelingen voor verder onderzoek

- bepaal de omvang en risico's van taalproblemen als oorzaak bij ongevallen in de zorg-, de industrie-, de diensten-, de bouw-, de transport- en de agro sectoren;
- onderzoek de aard van het gevaar in de Transport en Diensten sectoren;
- start case studies ter evaluatie van taal-gerelateerde veiligheidsmaatregelen bij bedrijven en instellingen;
- ontwerp de inhoud en structuur van een '*Language Issues and Safety - Body of Knowledge*' (LISBoK) voor het onderzoeken binnen het werkveld 'taal en veiligheid';
- onderzoek vanuit bedrijven en overheid ook in welke mate er slachtoffers onder niet-werknemers vallen ten gevolge van taalproblemen als causale factor bij arbeidsongevallen.

Kortom: werk aan de winkel !

Noten

(Noot 1)

Bedrijven zoals bedoeld in het Besluit risico's zware ongevallen van juni 2015 (Brzo 2015), de Nederlandse implementatie van de Europese Seveso III richtlijn 2012/18/EU

(Noot 2) International Standards Organisation

(Noot 3) Wetenschappelijke literatuur wordt meestal als “witte” literatuur aangeduid. Literatuur uit andere bronnen zoals overheidsinformatie heeft in de wetenschappelijke wereld de benaming “grijze” literatuur gekregen. Dit is een normatieve aanduiding en aan “wit” wordt door wetenschappers meer waarde toegekend dan aan “grijs”. In praktijk blijkt dat onderzoek op het terrein van ‘taal en veiligheid’ niet zinnig is zonder “grijze” bronnen, bijvoorbeeld over de situatie in praktijk en over ongeval onderzoek resultaten.

(noot 4)

De volgende zoektermen en hun combinaties zijn gebruikt:

Nederlands: meertalig, barrière, werkvloer, veiligheid, werknemer, leesbaar, laaggeletterd, taalprobleem.

Engels:

Includerend: diversity, multilingualism, language, barrier, workplace, occupational, health and safety, best practice, policy, immigrant worker, illiteracy, foreign, danger, worker.

Excluderend: child, climate.

Tijdsperiodes: 1979-2008, 2009-2016

(noot 5)

Determinisme=als een gevaar bestaat moet er ook een tegenmaatregel zijn (stellig voorschrift)

Probabilisme=als de kans dat het gevaar tot expressie komt maar laag genoeg ligt hoeft een tegenmaatregel er niet te zijn, kans x effect = risico benadering

(Noot 6) Auteurs V. Guldener en M. Chambon deden een oriënterende Storybuilder analyse aan dit vraagstuk in juli 2016.

(Noot 7) *Readability indicators* zijn formules die bijvoorbeeld op basis van het (geautomatiseerd) tellen van aantallen woorden per zin en lettergrepen per woord daaruit een kentel voor leesbaarheid berekenen.

(Noot 8) De *CEF schaal* (Common European Framework of Reference) is de schaal waarmee binnen de Europese Gemeenschap het taalniveau van een tekst wordt aangeduid. Deze schaal loopt van A1 (basis) via A2, B1(MBO/MAVO), B2, C1 tot C2 (Academisch).

(Noot 9) Informatie verkregen op 9 februari 2016 van prof. dr. L. Lentz, Utrecht Institute of Linguistics OTS, Universiteit Utrecht: “*Er is een groeiend aantal tekstenmerken dat de begrijpelijkheid beïnvloedt. Het zijn er nu [in software] circa 200*”.

Literatuur

Alsamadani R, Hallowell MR, Javernick-Will A, Cabello J (2013) Relationships among Language Proficiency, Communication Patterns and Safety Performance in Small Work Crews in the United States. *Journal of construction engineering and management*. American Society of Civil Engineers. ASCE Sept 2013. DOI:10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000724.

Andriesen S (2006) Readability Testing of PILs – A New ‘Must’. www.samedanltd.com

Anton AI, Earp JB, Bolchini D, He Q, Jensen C, Stufflebeam W (2003) The Lack of Clarity in Financial Privacy Policies and the Need for Standardization. NCSU CSC Technical Report, 1 August 2003.

Apotheek.nl (maart 2016) www.apotheek.nl

Arbeidsinspectie (2009) Incidentenrapportage 1 januari 2007 t/m 31 december 2007, directie Major Hazard Control, 1 okt 2008, gedistribueerd in Maart 2009

Arbeidsomstandighedenbesluit Artikel 1.5ha Taaleis bij gereguleerde beroepen

Arcury TA, Estrada JM, Quandt SA (2010) Overcoming Language and Literacy Barriers in Safety and Health Training of Agricultural Workers. *J Agromedicine*. 2010 Jul; 15(3): 236–248.

Baker A.J III et al. (2007) Report of the BP U.S. Refineries independent safety review panel, pp. 149–150.

Beek, E. van, Dijkshoorn, R., Mud, M. and Bellamy, L. (2010) Analyse van ongevallen met slachtoffers met een niet-Nederlandse nationaliteit over 2007 t/m 2009 (RPS Advies BV i.o.v. Ministerie van SZW. Rapport VRM10.8043.R02).

Bellamy LJ, Aneziris ON (2015) Comparison of occupational accident risks and underlying causes between temporary and non-temporary workers. *Safety Science* Vol 19, Issue 2, 2015, p1-16

Bellamy (1984) Ergonomic problems in Process Operations. EFCE Event No. 306 University of Aston, Birmingham 11-13 July 1984.

Blom C, Leenders I (2011) Begrijpelijke werk- en veiligheidsinstructies. Richtlijn voor de Arbo catalogus. Arbo informatie 59. Den Haag: SDU.

Boden, P. and Rees, P. (2009) Improving the Reliability of Estimates of Migrant Worker Numbers and Their Relative Risk of Workplace Injury and Illness (Edge Analytics Ltd, University of Leeds. Health and Safety Executive HSE RR691). Available from www.hse.gov.uk/migrantworkers/about.htm

Boege, K. (2008) Migrant Workers – What Kind of Accident Prevention Programs do They Need? (WOS 2008. Institute for Work and Health of German Social Accident Insurance, Dresden, Germany).

Breedveld I, Clauwers P, Cnaepkens D, D'Hooge S, Smolders M (2008) Met handen en voeten, Communiceren met buitenlandse of anderstalige arbeidskrachten, afstudeerwerk Universiteit van Antwerpen, o.l.v. Huypens prof dr J, NVVK info, Februari 2008, pp42-43

Broek JM van den (2007) Nice to know, Need to know, Sharing to know. Biomedische wetenschapscommunicatie in transitie. Inaugurale rede, 26 oktober 2007 te Leiden

Bruijne MC de, Zegers M, Hoonhout LHF, Wagner C (2007) Onbedoelde schade in Nederlandse ziekenhuizen. Dossieronderzoek van ziekenhuisopnames in 2004. EMGO Instituut/VUmc en NIVEL. ISBN 978-90-6905-845-0

Brukman, M., Tijmsmans, N. and Visee, H. (2010) Best practices arbeidsveiligheid buitenlandse werknemers (Eindrapport, Regioplan Beleidsonderzoek, Amsterdam i.o.v. Ministerie van SZW).

Buisman M, Houtkoop W (2014) Laaggeletterdheid in kaart ECBO, april 2014

Bust, P.D., Gibb, A.G.F., Pink, S. (2008) Managing construction health and safety: migrant workers and communicating safety messages. *Safety Science*, 46 (4), pp. 585 - 602.

Caldwell JA, Caldwell JL, Schmidt RM (2008) Alertness management strategies for operational contexts. *Sleep Medicine Reviews* (2008) 12, 257-273. doi:10.1016/j.smrv.2008.01.002

Carasquillo, O., Orav, E.J., Brennan, T.A. and Burstin, H.R. (1999) 'Impact of Language Barriers on Patient Satisfaction in an Emergency Department', *Journal of General Internal Medicine* 14.2: 82–87.

CBS (2015) Nederland in 2014, een economisch overzicht. CBS Den Haag/Heerlen. <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/methoden/classificaties/overzicht/default.htm>

Christoffels I, Kans K (2015) Geletterdheid naar sectoren, herziene versie ECBO, November 2015.

Corvalan CF, Driscoll TR, Harrison JE (1994) Role of migrant factors in work-related fatalities in Australia. *Scandinavian Journal Work Environment Health*, 1994;20:364—70

COT-DHV (2004) Trend of incident, Een verkennend onderzoek naar de relatie tussen organisatie, onderhoud en veiligheid in de procesindustrie. V. Duin et al, oktober 2004. p 49, 58, 62, 63, 66

CSB report 2005-04-1-TX (2007) Investigation Report Refinery Explosion and Fire BP Texas City March 23, 2005, U.S. Chemical Safety and Hazard Investigation Board, p. 53.

Davis TC, Wolf MS, Bass-III PF, Thompson JA, Tilson HH, Neuberger M, Parker RM (2006) Literacy and misunderstanding prescription drug labels. *Ann Intern Med*. 2006;145(12):887-894.

Debrah YA, Ofori G (2001) Subcontracting, Foreign Workers and Job Safety in the Singapore Construction Industry. *Asia Pacific Business Review* Volume 8, Issue 1, 2001 p 145-166

Döös M, Laflamme L, Backstrom T (1994) Immigrants and occupational accidents: A comparative study of the frequency and types of accidents encountered by foreign and Swedish citizens at an engineering plant in Sweden. *Safety Science* 18 (1994) 15-32

EC (2001) Europees Parlement, werkdocument 25 juni 2001 Commissie Werkgelegenheid en sociale zaken. DT\439432NL.doc

EC (2009) Guideline on the readability of the labelling and package leaflet of medicinal products for human use. Revision 1, 12 January 2009. Note: Article 63(2) of Directive 2001/83/EC requires that the package leaflet must be written and designed to be clear and understandable, enabling the users to act appropriately, when necessary with the help of health professionals. The package leaflet must be clearly legible in the official language or languages of the Member State(s) in which the medicinal product is placed on the market.

Eilering M (2016) Arbeidsongevallen Ongevalscijfers. Januari 2016. Amsterdam: VeiligheidNL. www.veiligheid.nl

Enders J (2001) Measuring community awareness and preparedness for emergencies. Australian Journal of Emergency Management. Spring 2001.

Escobedo E, Jett F, Lao T (2012) Communication issues in a multilingual business environment: insights from managers. Global journal of business research. Vol 6 nr 4, 2012, p69-75.

Farooqui, R.U., Ahmed, S.M. and Saleem, F. (2007) Analysis of Workplace Injuries among Hispanic Construction Workers Due to Safety Hazards. Fifth LACCEI International Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology. 'Developing Entrepreneurial Engineers for the Sustainable Growth of Latin America and the Caribbean: Education, Innovation, Technology and Practice', 29 May–1 June 2007 (Tampico, México).

Farquhar S. A., Goff N. M., Shadbeh N., Samples J., Ventura S., Sanchez V., Rao P., Davis S. (2009) Occupational Health and Safety Status of Indigenous and Latino Farmworkers in Oregon. Journal of Agricultural Safety and Health 15(1): 89-102

Farsethås, H.C., Hoftun Johnsen, K., Venneslan, K. (2011) Arbeidsmiljø for innvandrere på flerkulturelle arbeidsplasser (Sluttrapport til Nordisk Ministerråd. Gruppe for Sosialfilosofi og politisk teori, Universitetet i Bergen).

Feynman R.P. (1988) An outsider's inside view of the challenger inquiry, Physics Today, 1988, p26–37.

Fransen, M.P., Stronks, K. and Essink-Bot, M.L. (2011) Gezondheidsvaardigheden: Stand van zaken (AMC, Universiteit van Amsterdam, Afd. Sociale Geneeskunde). In Gezondheidsraad, Laaggelettertheid te lijf, Publicatienummer 2011/17 Bijlage 1 (Den Haag: Centrum voor Ethiek en Gezondheid).

Grenier S, Jones J, Strucker J, Murray TS, Gervais G, Brink S (2008) International Adult Literacy Survey. Learning literacy in Canada: Evidence from the International Survey of Reading Skills. Catalogue no. 89-552-MIE. Ottawa: Statistics Canada. ISBN 978-0-662-47593-4

Griens AMGF, Janssen JM, Kroon JDL, Lukaart JS, Vaart RJ van der (2012) SFK Data en feiten 2012. Het jaar 2011 in cijfers. Den Haag: Stichting Farmaceutische Kengetallen. Augustus 2012. ISBN 978-90-817780-0-8

Groot-Mesken J de, Vlakveld WP (2014) Een duwtje in de goede richting: verkeersveilig gedrag; Hoe kan verkeersveiligheidsbeleid profiteren van inzichten rondom automatische gedragsbeïnvloeding? SWOV - trid.trb.org

Guldener V van, Besten H den (2014) Handreiking Taal en Veiligheidsrisico's. Stichting van de Arbeid. April 2014. Den Haag: SER.

Guldenmund, F., Chen, M., Cleal, B., Mearns, K. (2010) The Relationship between Accidents of Foreign Workers and Their Cultural Background: An Exploratory Study. Delft University of Technology, the Netherlands; National Research Centre for the Working Environment, Copenhagen, Denmark; University of Aberdeen, UK. Research project: Ministry of Social Affairs and Employment, The Hague. Ref. Nr. 5140-11485.

Hansen E, Donohoe M (2003) Health issues of migrant and seasonal workers. Journal of Health Care for the Poor and Underserved • Vol. 14, No. 2 • 2003

Hare, B., Cameron, I. and Duff, R. (2008) Critical Safety Images. Report for Construction Skills Migrant Worker Project (Glasgow: Caledonian University).

- Hei L van de (2015) Twintig jaar ontwikkelingen in de Nederlandse branches – Rabobank.
- Heide I van der, Rademakers J (2015) Laaggeletterdheid en gezondheid, Stand van zaken. Utrecht: NIVEL. ISBN 978-94-6122-299-2
- Herfs PGP, Gishti O (2016) Migration and health effects in the Netherlands. Chapter8 in: Renzaho AMN, Eds. (2016) Globalisation, Migration and Health, Challenges and opportunities. University of Western Sidney, Australia.
- Herfs PGP (2009) Buitenlandse artsen in Nederland. PhD Thesis. European Research Centre on Migration and Ethnic Relations, 2009, Universiteit Utrecht.
- Herfs PGP (2015) Naar een veiliger BIG-register. Nederlands Tandartsenblad, 13 februari 2015, p16-17.
- Herfs PGP (2016) Taaltoets Europese artsen moet strenger. Medisch Contact 03, 21 januari 2016, p38-40
- Houterman N, Sante M van (2013) Sectoren in economisch perspectief 2013 ING Economisch bureau. Tcm162-72181.
- IGZ (2016) Werkplan 2016. Inspectie voor de Gezondheidszorg. Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, Utrecht, januari 2016
- ISO 31000:2009 (2009) Risk Management—Principles and Guidelines. Geneva: International Standards Organisation,
- S. Jaspers (2006) Methodiek Ongevalsonderzoek MHC, Diepenbeek, Bijlage 2, p. 74, (annex 28).
- Kalsher, M.J., Wogalter, M.S. and Racicot, B.M. (1996) ‘Pharmaceutical Container Labels: Enhancing Preference Perceptions with Alternative Designs and Pictorials’, International Journal of Industrial Ergonomics 18: 83–90.
- Kemeny, G.J. (1779) Report of The President’s Commission on the Accident at Three Mile Island: The Need for Change: The Legacy of TMI, The Commission, Washington, DC, 1979, ISBN 0935758003, p. 69.
- Kluzer, S., Redecker, C. and Centeno, C. (2010) Long-term Care Challenges in an Ageing Society: The Role of ICT and Migrants. Results from a study on England, Germany, Italy and Spain. EUR 24382 EN. EC, Joint Research Centre, Institute for Prospective technological Studies JRC-IPTS (Seville, Spain). Ref.-JRC58533.
- Koster E, Blom L, Philbert D, Bouvy M (2015) Geneesmiddelgebruik en gezondheidsvaardigheden – tips en tools voor de apotheek. UPPER, Universiteit Utrecht, Oktober, 2015
- Kraf R, Lentz L, Pander Maat H (2011) Drie Nederlandse instrumenten voor het automatisch voorspellen van begrijpelijkheid. Een klein consumentenonderzoek. Tijdschrift voor Taalbeheersing - 33 (2011), nr. 3, 249-265
- Lange JF (2006) Operatie ‘Gestructureerde Opleidingsafdeling’ Inaugurele rede 11 september 2006 Erasmus Universiteit Rotterdam. ISBN 90-77906-28-2
- M. Langelaan, M.C. de Bruijne, R.J. Baines, M.A. Broekens, K. Hammink, J. Schilp, L. Verweij, H. Asscheman, C. Wagner (2013) Patiëntveiligheid in Nederland. Monitor Zorggerelateerde Schade 2011/2012. EMGO+ Instituut/VUmc en NIVEL. i.o.v. Ministerie VWS.

Lankina M, supervised by Busch C and Johannesen DTS (2010) Labour migration: language problems and occupational safety. Master thesis, Universitetet i Stavanger, 15 december 2010.

Lardner R, Fleming M (1999) To err is human . . ., The chemical engineer, oct 7 pp 18-20. Keilcentre

Lentz L (2011) Let op: Begrip verplicht! Begrijpelijkheid als norm in de wet. Oratie 9 september 2011, Universiteit Utrecht, Faculteit Gezondheidswetenschappen.

Levie, W.H., Lentz, R. (1982) Effects of text illustrations: a review of research. Educational communication and technology, 30 (4), 195-232.

lezenenschrijven.nl <http://www.lezenenschrijven.nl/over-ons/partners/>

Lindhout P., Ale B.J.M. (2009) Language issues, an underestimated danger in major hazard control ? Journal of Hazardous Materials; 172 (2009) 247–255. doi:10.1016/j.jhazmat.2009.07.002 <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhazmat.2009.07.002>

Lindhout P, Gulijk C van, Ale BJM (2011A) Underestimation of language problems in frequently used accident investigation methods. Journal of Hazardous Materials 191 (2011) 158-162; DOI 10.1016/j.jhazmat.2011.04.056 <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhazmat.2011.04.056>

Lindhout P, Kingston-Howlett JC (2011B) Language issues, an underestimated safety risk. Loss prevention Bulletin 218, IChemE, April 2011, p26-30

Lindhout P, Swuste P, Teunissen GJ, Ale BJM (2012) Safety in multilingual work settings: Reviewing a neglected subject in European Union policymaking. European Journal for Language Policy (EJLP/REPL) 4.2 (2012), 137–169 doi:10.3828/ejlp.2012.10 ISSN 1757-6822 (print) 1757-6830 (online) <http://liverpool.metapress.com/content/cmn078615888156j/fulltext.pdf>

Lindhout P, Teunissen GJ, Kleve R, Herfs PGP (2013) Goede praktijken bij taalproblemen in de zorg. Kwaliteit in zorg 2013 nr 3, p 34-38.

Lindhout P. (2010) Taalproblemen bij BRZO- en ARIE bedrijven, een onderschat gevaar?; PhD thesis, May 10, 2010, Delft University TBM/Safety Science Group; The Netherlands; ISBN 978-90-5638-222-3 www.tinyurl.com/Paul-Lindhout

Lindhout P (2010A) Taalproblemen als onderschat gevaar, Best Practices bij Seveso II bedrijven. Tijdschrift voor toegepaste Arbowedenschap (2010) nr 1, april 2010. NVA/NVVK pp 6-13.

Lindhout P (2010B) Risico's bij taalproblemen beter bekend. NVVK info, 12 mei 2010

Lindhout P. (2010C) Risico's taalproblemen onderschat, Best practices bij BRZO- en ARIE bedrijven, Safety!, jaargang 3 – 2010 nr 5, SDU uitgevers. <http://www.sdu.nl/pdf/Begrijpelijke-veiligheidsinstructies-artikel-Paul-Lindhout.pdf>

Lindhout P. (2010D) Risico's taalproblemen onderschat gevaar, Gevaarlijke lading, oktober 2010, 13e jaargang nr 5, pp 14-16. www.gevaarlijkkelading.nl/jaargangen/2010/oktober-2010.html

Lindhout P. (2010E) Taalproblemen en veilig werken, VCA Actueel, december 2010. www.vca-actueel.nl

Lindhout P, Poort R, Ale BJM, et al. (2014A) Taal en veilig werk. Vakblad Arbo 06, 2014

Lindhout P, Blommestijn G, Koopmans I, et al. (2014B) Taalproblemen en jurisprudentie. Arbo Magazine nr 10, 2014

Loney et al (2012) Lost in Translation- Challenges and Opportunities for Raising Health and Safety Awareness among a Multinational Workforce in the United Arab Emirates. Safety and Health at Work, December 2012 Volume 3, Issue 4, Pages 298–304

Mayer RE, Gallini JK (1990) When Is an Illustration Worth Ten Thousand Words? Journal of Educational Psychology 1990, Vol. 82, No. 4,715-726

McKay, S., Craw, M. and Chopra, D. (2006) Migrant Workers in England and Wales. An Assessment of Migrant Worker Health and Safety Risks. Working Lives Research Inst. London Metropolitan University. Health and Safety Executive HSE RR502. Available from www.hse.gov.uk/migrantworkers/about.htm.

Mijnzorgveilig.nl www.mijnzorgveilig.nl

Nash, J.L. (2004) 'Best Practices in Training Hispanic Workers', Occupational Hazards 66: 35–38.

Ødegård, A.M., Aslesen, S., Bråten, M. and Eldring, L. (2007) Fra øst uten sikring? EU utvidelsen og HMS-konsekvenser på norske bygge- og anleggsplasser. Oslo University 8 Jan 2007. Fafo-rapport 3: 54–56.

OECD (2000) Literacy in the information age, Final report of the International Adult Literacy Survey (IALS), Ministry of Industry, Statistics Canada, OECD Paris, France, p 21-25

Oelke D, Spretke D, Stoffel A, Keim DA (2012) Visual Readability Analysis. IEEE Transactions on visualisation and computer graphics, VOL. 18, NO. 5, MAY 2012

Ogilvie D, Egan M, Hamilton V, Petticrew M (2005) Systematic reviews of health effects of social interventions: 2. Best available evidence: how low should you go? J Epidemiol Community Health 2005;59:886–892.

Oosterberg E, Bakx J, Bommel H van, Elbrink S (2012) Visueel voorlichtingsmateriaal voor laaggeletterden. Tijdschrift voor praktijkondersteuning, november 2012, nr 6

Ören TI (2005) Toward the Body of Knowledge of Modeling and Simulation. Interservice/Industry Training, Simulation, and Education Conference (I/ITSEC) 2005, Paper No. 2025.

OVV (2011) Ongeval met een slijptrein in Stavoren 25 juli 2010. Onderzoeksraad voor Veiligheid, Den Haag, september 2011.

Pander Maat, H. (2006) De effectiviteit van tekst en beeld: ter inleiding. Tijdschrift voor taalbeheersing, 28 (2), 69-72

Paul JA (2010). Tips voor het verbeteren van de communicatie op de werkplektussen anderstaligen. Joint Project '5xbeter, Werken is gezond' of Metal industry Employers, Unions and Ministry of Social Affairs and Employment in the Netherlands. www.arboportaal.nl.

Paul JA (2012) Taalverschillen? Niet te licht aan tillen. VCA Actueel, jaargang 2013, nr2

Paul JA (2013) Improving Communication with Foreign Speakers on the Shop Floor. Safety Science. Volume 52, February 2013, Pages 65–72

Petticrew M, Roberts H (2003) Evidence, hierarchies, and typologies: horses for courses. *J Epidemiol Community Health* 2003;57:527–529.

Pitkin-Derose, K., Escarce, J.J. and Lurie, N. (2007) ‘Immigrants and Health Care: Sources of Vulnerability’, *Health Affairs* 26.5: 1258–68.

Purdy G (2010) ISO 31000:2009—Setting a New Standard for Risk Management. *Risk Analysis*, Vol. 30, No. 6, 2010

RIVM (2013) Analyse van 23.000 ernstige arbeidsongevallen (Storybuilder 1998-2009) - Alle sectoren, Bilthoven, december 2013

Roever, C. (2010) ‘Computer-based Testing of Second Language Pragmatics. Linguistics and Applied Linguistics, the University of Melbourne’, in L. Araújo (ed.), *Computerbased Assessment of Foreign Language Speaking Skills*. EUR 24558 E, JRC-IPSC (Ispra, Italy), pp. 100–14.

Roller E te (2010) Communiceren in standaard zinnen. *Chemie Magazine*, juni 2010, p40-41.

Ruyter HG de, Spui P, Heuvel J van den (2012) Resultaten thema-actie taalproblematiek jaren 2010-2011. Permanente Contactgroep Handhaving Binnenwateren en Centraal Overleg Verkeersveiligheid te Water, ILT, 15 februari 2012.

RvdL Raad voor de Luchtvaart (1979) Rapport Raad voor de Luchtvaart inzake het ongeval op 27 maart 1977 op het vliegveld Los Rodeos, Tenerife. ’s-Gravenhage, 31 juli 1979. www.project-tenerife.tk

Sanders-Smith S (2007) ‘Hispanic Workers Safety: Understanding Culture Improves Training and Prevents Fatalities’, *Professional Safety* 52.2: 34–40.

Scarino A, O’Keeffe V, Crichton J, O’Neil F, Dollard M (2014) Communicating work health and safety in the context of cultural and linguistic diversity in aged care. Technical Report - January 2014. Asia Pacific Centre for Work Health and Safety, Research Centre for Languages and Cultures, University of South Australia.

Schubert U, Dijkstra J (2009) Working safely with foreign contractors and personnel *Safety Science* Volume 47, Issue 6, July 2009, Pages 786–793

Schyve, P.M. (2007) ‘Language Differences as a Barrier to Quality and Safety in Health Care: The Joint Commission Perspective’, *Journal of General Medicine* 22.2: 360–61.

Shieh, C., Hosei, B. (2008) ‘Printed Health Information Materials: Evaluation of Readability and Suitability’, *Journal of Community Health Nursing* 25: 73–90.

Smit MC, Uitendaal L, Hoeben J (2014) Arbeidsongevallenrapport 2014, December 2014, Ministerie van SZW. Tcm335-363443

St L&S - Stichting lezen en schrijven (2015) *Taalverkenner Zorg*.
<http://www.lezenenschrijven.nl/nieuws/binnen-3-minuten-laaggeletterden-herkennen-in-de-wachtkamer>

St vd Arbeid - Stichting van de Arbeid (2007) *Convenant tussen werkgevers, werknemers en overheid. Structurele aanpak laaggeletterdheid in de samenleving en het bedrijfsleven*, 11 september 2007.

Stam C (2015) *Ongevallen kerncijfers 2013*, Factsheet 39, juni 2015 Amsterdam: VeiligheidNL. www.veiligheid.nl

Stb - Staatsblad (2013) Jaargang 2013 nr 203. Besluit van 29 mei 2013 m.b.t. kennis van de Nederlandse taal voor houders van een certificaat vakbekwaamheid en dienstverrichters, enz.

SWOV - Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (2015) Factsheet verkeersdoden in Nederland. SWOV, Den Haag, april 2015

Swuste, P., Frijters, A. and Guldenmund, F. (2012) 'Is It Possible to Influence Safety in the Building Sector? A Literature Review Extending from 1980 until the Present', *Safety Science* 50: 1333–43.

Taylor-Adams S, Vincent C (2000) Clinical accident analysis: understanding the interactions between the task, individual, team and organisation. In: C. Vincent en B. de Mol (eds), *Safety in medicine*, Pergamon, Oxford.

Tweede Kamer der Staten Generaal (2011) Kamerstuk 2011–2012, 32 680 nr 4. Eindrapport Arbeidsmigratie in goede banen, Parlementair onderzoek Lessen uit recente arbeidsmigratie, Tijdelijke commissie lessen uit recente arbeidsmigratie. Cie Koopmans 2011

Timmins, C.L. (2002) 'The Impact of Language Barriers on the Health Care of Latinos in the United States: A Review of the Literature and Guidelines for Practice', *Journal of Midwifery and Women's Health* 47.2: 80–96.

Twickler ThB, Hoogstraten E, Reuver A, Singels L, Stronks K, Essink-Bot M (2009) Laaggeletterdheid en beperkte gezondheidsvaardigheden vragen om een antwoord in de zorg. *Ned Tijdschr Geneesk* 2009;153:A250.

Urbain J, Roeck ML de, Lootens P (2006) Tutti cadaveri. Le procès de la catastrophe du Bois du Cazier à Marcinelle. l'IHOES, april 2006, ISBN: 2-930402-21-0

Van der Klauw M van der, Bakhuys Roozeboom M, Stam C, Ybema J F, Nijman S, Venema A (2012) Monitor Arbeidsongevallen in Nederland 2010. TNO Innovation for Life, juni 2012. ISBN 978-90-5986-406-1.

Vasquez, F.R., and Stalnaker, C.K. (2004) 'Latino Workers in the Construction Industry: Overcoming the Language Barrier Improves Safety', *Professional Safety* 49: 24–28.

VCA (2011) Veiligheid en Gezondheid Checklist Uitzendorganisaties CCVD-VCA . Centraal college van deskundigen VCA. Versie 2011/05 Leidschendam.

Velde M Van der (2011) De bijsluiter in beeld. Een onderzoek naar de inhoud van een visuele bijsluiter voor zelfzorggeneesmiddelen. Oktober 2011. Rijks Universiteit Groningen.

Venema A., Bloemhoff A., Stam C., Ybema J.F., Vroome E.M.M. de, Schoots W. (2007) Verantwoording Monitor Arbeidsongevallen Eerste herziening. TNO rapport R07-711/018.10288.01.13. Hoofddorp: TNO Kwaliteit van Leven.

Vilans (2012) Overzicht interventies voor mensen met beperkte gezondheidsvaardigheden-Laaggeletterden. http://www.vilans.nl/docs/vilans/over_vilans/pdf/Interventies_bgv_co-creatie_Vilans_2012.pdf

Visser W (2009) Het moet. Het kan ook. Maar we gaan het niet doen. Begrijpelijke juridische taal. BureauTaal, Beusichem 2009.

Viswanath, K. and Ackerson, L.K. (2011) 'Race, Ethnicity, Language, Social Class, and Health Communication Inequalities: A Nationally-representative Cross-sectional Study', *PLoS One* 6.1: 1–8.

Waibel A, Rice S, Kelley JJ, Anders P (2012) Digging Deeper: Literacy, Language, and Learning in the Mining Safety Industry. In: Dunston et al, Editors (2012) 61st yearbook of the Literacy Research Association LRAYrbook-61stweb, ISBN 1-893591-14-X, p212-224.

Weech-Maldonado, R., Morales, L.S., Elliott, M., Spritzer, K., Marshall, G. and Hays, R.D. (2003) 'Race/Ethnicity, Language, and Patients Assessments of Care in Medicaid Managed Care', Health Services Research 38.3: 789–808.

Weick KE (1990) The Vulnerable System: An Analysis of the Tenerife Air Disaster. Journal of management, 1990 Vol 16 No 3, p 571-593.

Wessels RHA (1997) Het belang en toegankelijkheid van grijze literatuur. Informatie Professional 1997 (1) 3, p28-32

West DM (2008) State and Federal Electronic Government in the United States, 2008.

Wgbo (1994) Wet op de geneeskundige behandelingsovereenkomst (Wgbo). Burgerlijk Wetboek 1994.

Williams, M.V., Baker, D.W., Honig, E.G., Lee, T.M. and Nowlan, A. (1998) 'Inadequate Literacy Is a Barrier to Asthma Knowledge and Self-Care', CHEST 114: 1008–15.

Tabellen en Figuren

Tabel 1 Beoordelingsschaal voor onderzoek per sector

Schaalwaarde	Omschrijving
<i>Ontdekken</i>	Taal wordt genoemd als een mogelijke factor bij veiligheid
<i>Onderkennen</i>	Taal en veiligheid worden met elkaar in verband gebracht
<i>Aard</i>	Het gevaar rond taal en veiligheid wordt onderzocht
<i>Omvang</i>	Het risico van gevaar door taalproblemen wordt onderzocht
<i>Maatregelen</i>	Maatregelen tegen gevaar door taalproblemen worden op geschiktheid onderzocht
<i>Incidenten</i>	Incidenten met gevaar door taalproblemen als [mede]oorzaak worden onderzocht

Tabel 2 Taal en veiligheid: gevonden bronnen naar sector en beoordelingsschaalpositie
 [W= wetenschappelijk, G= grijs, Ev= evidence, An= analyse]

	Ontdekken	Onderkennen	Aard	Omvang	Maatregelen	Incidenten	Totaal				
							E v	A n	W	G	W+ G
Chemie											
W	Bellamy 1984	-	Lindhout ea 2009 Schubert ea 2009	Lindhout 2010 [5-10%]	-	Baker 2007 CSB 2005	5	1	6		13
G	-	COT/DHV 2004	-	-	Lindhout 2010A Lindhout 2010B Lindhout 2010C Roller 2010 Lindhout ea 2011B	Arbeidsinsp 2009				7	
Bouw											
W	Thompson 2007	Vasquez ea 2004 Faroouqi ea 2007	Ødegård ea 2007 Bust 2008 Swuste ea 2012 Alsamadani 2013	-	Debrah ea 2001 Hare ea 2008 Loney ea 2012	-	4	6	10		12
G	-	-	-	-	Nash 2004 VCA regels 2011	-				2	
Industrie											
W	Döös ea 1994 Corvalan ea 1994	McKay ea2006 Sanders-Smith 2007	Boden 2009 Guldenmund ea 2010 Waibel ea 2012	-	Smith 2006 Boege 2008 Roever 2010 Paul 2013	Kemeny 1979	8	4	12		18
G	-	Lardner ea1999	Beek 2010 Brukman ea 2010	2 ^e kamer 2011 [7%]	Breedveld ea 2008 Paul 2010	-				6	
Transport											
W	-	-	-	-	-	Feynman 1988	1	0	1		5
G	-	-	-	Ruyter ea2012 [>3%]	Lindhout 2010D	OVV 2011 Paul 2012				4	
Zorg											
W	Weech- Maldonado ea 2003	Williams ea1998 Carasquilo ea1999 Shieh ea 2008 Herfs 2009	Davis 2006 Twickler 2009 Pitkin-Derose ea2007 Schyve 2007 Timmins 2002 Kluzer ea 2010 Viswanath ea 2011 Herfs Gishti 2016	-	Kalsher ea 1996 Velde 2011 Scarino ea 2014	Bruijne ea2007	12	5	17		29
G	-	Fransen ea 2011	Lindhout ea 2013	-	EC 2001 Andriessen 2006 Oosterberg ea 2012 Vilans 2012 Herfs 2015 Koster 2015 St L&S 2015 Herfs 2016 IGZ 2016	Langelaan ea 2013				12	
Agro											
W	Hansen ea 2003 Farquhar ea 2009	-	Arcury ea 2010	-	-	-	1	2	3		3
G	-	-	-	-	-	-				0	
Diensten											
W	Mayer ea 1990	Grenier ea 2008	-	-	Levie & Lentz 1982 Pander Maat 2006 Caldwell ea 2008 Oelke ea 2012	-	3	3	6		8
G	-	Anton ea 2003 West 2008	-	-	-	-				2	

Alle										
W	-	-	-	-	Lindhout ea 2011A Lindhout ea 2012	-	0	2	2	10
G	-	-	-	-	Lankina, 2010 Escobedo ea 2012 Blom ea 2011 Farsethås 2011 Lindhout 2014A	Jaspers 2006 Guldener ea 2014 Smit ea 2014				8
Ev							34			
An								23		
W	8	9	18	1	16	5			57	
G	0	5	3	2	24	7				41
W+ G	8	14	21	3	40	12				98

Tabel 3 Arbeidsongevallen in Nederland naar registratie type en naar sector ¹⁾

	Gegevens bron	SZW	TNO	Veiligheid NL Eilering	RIVM	SZW	TNO	SZW
	Registratie type	Smit et al	Van der Klauw et al			Smit et al	Van der Klauw et al	Smit et al
Sector	Bron sector / branche	2014 p24, 26	2012 p18	2016	2013	2014 p 123	2012	2014 p 91,92
		Banen	Ongevallen per jaar Letsel en verzuim	Arbeids Ongev. Eerste hulp	Ernstige Ongevallen over 11 jaar / jaar	Onderzoek zaken	Doden /jaar	Doden /jaar
Periode		Dec 2009	2010	2013	1998-2009	2012	2010	2009-2012
Chemie	Chemie ACKR	135.900**]	6.700***]		124****]		2**]	2
Bouw	-Bouwnijverheid	370.400	22.000	9.100	499	350	13	18
Industrie	-Industrie -Water / Afval -Energievoorziening Delfstoffen winning	635.300**] 37.400 22.000 7.600	31.300***]	6.500	584*** *]	463 42	8**]	17 3 0
Transport	-Vervoer en opslag Mobiliteit	374.800 115.800	21.000	4.300	168	127	15	10 1
Zorg	Gezondheid/Welzijn	1.270.300	27.000	2.800	-	30	1	1
Agro	-Land- bosbouw visserij	95.700	3.100	3.000	-	50	17	5
Diensten	-Handel Special Zakelijke d Verhuur en overige d Horeca Financiële diensten Verh en han onroerend g Cultuur sport recreatie Overige Informatiecommunicatie	1.259.300 494.000 819.000 308.900 342.400 71.000 130.200 147.900 224.100	31.000	4.900	617	181 43 59	3	6 1 3 1 2 1 1 0
Overheid *]	Openbaar bestuur/dienst Onderwijs	518.000 523.900	21.000 11.000	2.900 500	81	39	4 0	3
Onbekend *]		0		13.000	19			5
Totaal		778.8600	224.000	53.000	1.995	1.491	75	80

Toelichting:

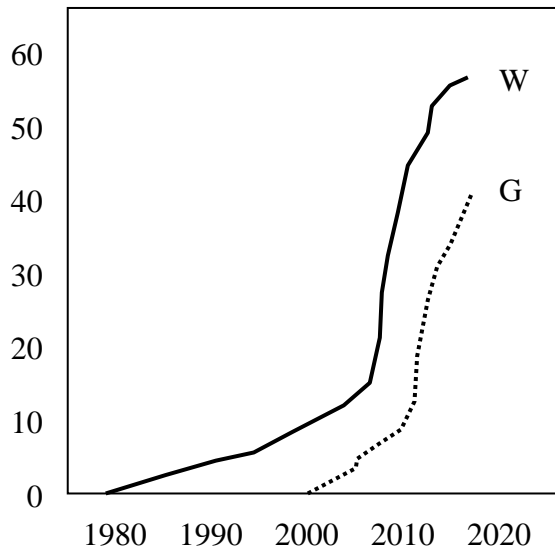
*] De gegevens onder 'overheid' en 'onbekend' zijn in deze studie niet verder meegenomen.

**] De 135.900 sector Chemie ACKR banen zijn onderdeel van 771.200 banen bij Industrie volgens Smit et al,2014. Resteert voor 'industrie' in de huidige studie: 702.300.

***] De sector Chemie heeft naar rato van het aantal werknemers een evenredig deel van de ongevallen in de sector industrie (totaal 38.000 in 2010 volgens Klauw et al,2012) toebedeeld gekregen.

****] Ernstige ongevallen volgens RIVM 2013 zijn eveneens naar rato verdeeld over Chemie ACKR en Industrie.

¹⁾ De Chemie is als onderdeel van de 'Maak-industrie' apart beschouwd. De overige branches in de 'Maak-industrie' zijn samen als Industrie opgenomen. De sectoren Bouwnijverheid, Transport en Logistiek, Zakelijke Dienstverlening, Handel, Recreatie en Horeca zijn in de huidige studie ondergebracht in respectievelijk *Bouw*, *Transport* en *Diensten*. De Gezondheids- en welzijnzorg is opgenomen als *Zorg*. De Land-, Bosbouw en Visserij tenslotte, zijn als *Agro* opgenomen. De in enkele bronnen gebruikte classificatie "Olie en Gas" is in de Chemie ondergebracht en "Metaal" en "Mijnbouw" zijn bij Industrie ingedeeld.



Figuur 1 Aantal wetenschappelijke [W] en grijze [G] bronnen, cumulatief naar publicatiedatum.