

Samenvatting proefschrift

Breaking the clay layer: The role of middle managers in safety management

Zahra Rezvani¹

Het doel van deze studie was om de rol van middenmanagement bij veiligheidsvraagstukken in gevaarlijke industrieën, zoals de olie- en gasindustrie, te onderzoeken. Daarbij heeft de studie als belangrijkste onderzoeksvraag wat de rollen en verantwoordelijkheden van middenmanagers zijn op het gebied van risicobeheer en veiligheidsgerichte besluitvorming, beantwoord.

Om de doelstellingen van veiligheidsmanagement, die in de eerste plaats de bescherming van personeel, milieu en middelen zijn, te bereiken, is het van essentieel belang om de organisatorische context te begrijpen. Een organisatie is opgebouwd uit verschillende managementlagen met onderling verbonden en complexe rollen. Middenmanagers, die de middenposities innemen, is een fundamenteel managementniveau in een organisatie omdat het goed geïnformeerde managers zijn die opereren tussen mensen met een nauwe visie die wordt beperkt door hun eigen domeinen, meestal frontlijnmedewerkers en de top / centraal uitvoerend management, die een breed beeld hebben van een organisatie, die mogelijk onduidelijk is als gevolg van hun afstand tot de operatie.

Door zowel theoretische - als empirische basisprocessen toe te passen, schetsten we de relevante kennis over de rol van middenmanagement in veiligheid en de besluitvormingsprincipes die nodig zijn om een beslissingskader in een gevaarlijke procesindustrie te ontwikkelen. Het theoretische basisproces, zoals beschreven in hoofdstuk 3, was bedoeld om de rol van middenmanagers in veiligheid te identificeren. Het begon met het definiëren van het concept van middenmanagement. Vervolgens worden de rollen van middenmanagers besproken. Uit een literatuuronderzoek bleek dat het middenmanagement een cruciale schakel vormt tussen topmanagement en lagere niveaus door waardevolle coördinatiefuncties te bieden. Middenmanagers beslissen door meer directe en kleinere problemen dagelijks of wekelijks op te lossen dan senior managers die zich concentreren op strategische beslissingen. Ze overbruggen beleidsmakers en bestuurders. Ondanks het potentieel van middenmanagers om het veiligheidsmanagement in gevaarlijke industrieën te beïnvloeden, wordt in dit hoofdstuk het ontbreken van systematisch onderzoek en het gebrek aan empirisch bewijsmateriaal over de rol van middenmanagers in veiligheidsprestaties beschreven.

De theoretische constructies van het besluitvormingsconcept worden geëvalueerd in hoofdstuk 4 om het beste besluitvormingsmodel in veiligheid te identificeren. De resultaten van het theoretische basisproces hebben aangetoond dat gemeenschappelijke analytische besluitvormingsmethoden worden toegepast om de besluitvorming bij de risicobeoordeling van veiligheidsvraagstukken te vergemakkelijken en te bevorderen. Ze gaan uit van beslissers met vooraf bepaalde criteria en opties, dus de taak van de beslisser is uitsluitend de selectie van een optie uit andere opties op basis van deze vooraf bepaalde criteria. Echter, deze methoden kunnen besluitvormers niet ondersteunen bij het beheer van verstoringen in abnormale en noodsituaties die onvermijdelijk zijn in een gevaarlijke procesindustrie. Een tweede groep besluitvormingsmodellen, beschrijvende besluitvormingsmodellen, houdt zich in de eerste plaats bezig met speciale banen zoals brandweerlieden, commandanten en artsen. Ze concentreerden zich op de evaluatie van het besluitvormingsproces, rekening houdend met omgevingsfactoren zoals tijd- en beperkingen in middelen, zonder rekening te houden met andere rollen van besluitvormers. Het lijkt erop dat ze ervan uitgaan dat beslissingen worden genomen in isolatie van andere activiteiten. Wij stellen dat twee opvattingen over beslissingsmodellen niet als onafhankelijke en afzonderlijke modellen moeten worden gezien. Veeleer moeten ze als onderling verbonden worden beschouwd. Ten slotte rechtvaardigt het ontbreken van studies die besluitvormingsprocessen in management onder reële omstandigheden blootleggen, het huidige onderzoek naar realtime evaluatie van de besluitvorming. Voor het analyseren van de gegevens werden zowel activiteitentheorie als onderzoekssoftware toegepast.

Na de theoretische analyse hebben we het empirische deel van het onderzoek uitgevoerd om de rollen van het middenkader en het besluitvormingsproces te verduidelijken. Hiertoe werd een multi-onderzoeksmethode uitgevoerd in verschillende contexten, namelijk een nationaal olie- en gasbedrijf (NOC) in Iran, een gasproductiebedrijf en een chemische fabriek in Nederland, en een ruimtevaartonderzoekscentrum in Iran. Ongeacht hun verschillende contextuele omstandigheden, in alle gevallen deelden zij dezelfde kenmerken van de werkplek zijnde hoog risico-industrie met vergelijkbare processen. We hebben verschillende methoden toegepast, zoals ongevalsonderzoeksanalyse, blogs in Linked-in en een vragenlijst, die echter allen niet de juiste gegevens opleverde om diepgaand inzicht te verkrijgen. Andere methoden,

¹ Promotie instituut: TU Delft; promotiedatum: 2 februari 2018

zoals een interview en een methode voor taakregistratie, werkten effectief in dit onderzoek. De taakregistratie is ontworpen als een hoofdbron voor het verzamelen van kwalitatieve gegevens. Tot slot, om de onderzoeksvragen vollediger aan te pakken, hebben we door de Amerikaanse chemische onderzoeksraad voor de veiligheid (CSB) ingevulde onderzoeksrapporten in hun olie- en gassectie geanalyseerd.

De resultaten van het empirische deel laten zien dat middenmanagers meerdere rollen vervullen, gebaseerd op een bekende taxonomie van managementrollen. De woordvoerdersrol (40,71%), leiderschapsrol (23,49%), monitoringsrol (11,95%) en behandelaarsrol van verstoringen (10,69%) hadden de hoogste frequentie in tien rollen. Middenmanagers vervullen ook zowel interne als externe rollen. Bovendien was de rol van de verstoringsbehandelaar, die tot de beslissingsrollen behoort, van hoge frequentie. In veiligheid worden we vaak geconfronteerd met omstandigheden die afwijken van abnormale omstandigheden. Sommige rollen zoals leiderschap, behandelaar en informatierollen zijn dus belangrijker dan andere. Toegankelijkheid van informatie in korte tijdsintervallen en meer informatiebronnen over procesparameters en storingen in apparatuur verbeteren de identificatie van veiligheidsrisico's door middelmanagers. Bijgevolg kunnen zij nauwkeurigere en effectievere beslissingen nemen over veiligheidskwesties. Ze fungeren als informele veiligheidsauditors en bieden 'zachte' alarmsystemen in veiligheidsmanagement. Ten slotte zijn ze actief betrokken bij de beheersing van de procesveiligheid.

De analyse van beslissingen in Hoofdstukken 6 en 7 wees uit dat veiligheidsgerelateerde beslissingen de hoogste frequentie hadden van verschillende beslissingen genomen in de NOC-context. Middenmanagers waren betrokken bij verschillende beslissingen in organisaties. Middenmanagers pasten de gemeenschappelijke wetenschappelijke rationale besluitvormingstechnieken zoals AHP en Fuzzy-besluitvorming niet toe; ze waren zelfs niet bekend met die besluitvormende technieken, dat een kennelijke kloof tussen theorie en praktijk bevestigt.

In plaats daarvan beschouwden middenmanagers een beperkt aantal alternatieven (minder dan drie bij 100% van de beslissingen) en een beperkt aantal criteria (minder dan drie criteria in 80% van de beslissingen) die het concept van begrensde rationaliteit ondersteunen. Net als bij het medische domein vertrouwden middenmanagers in veiligheidsgerelateerde beslissingen op kleine steekproeven en ze hadden de neiging om de ergste uitkomsten te vermijden in plaats van te worden gedreven door de werkelijke waarschijnlijkheid, omdat er niet genoeg gegevens waren die beslissingen voor zeldzame gebeurtenissen met veel onzekerheid en weinig kennis over het milieu konden ondersteunen. Bovendien hebben managers de opties niet afgewogen op basis van een wiskundig kader. In plaats daarvan gebruiken ze hun eigen oordeel en werd

de wegingsmethode beïnvloed door de organisatorische context zoals de cultuur van de organisatie, regelgeving en belanghebbenden die van invloed zijn op het proces van de prioritering van doelen.

Middenmanagers namen zowel risico-gebaseerde beslissingen als op regels gebaseerde beslissingen. Op regels gebaseerde beslissingen kwamen echter vaker voor dan op risico gebaseerde beslissingen in het NOC-bedrijf. In overeenstemming met Hopkins voerden we aan dat regelgebaseerde besluitvorming meer accuraat is in het veiligheidsdomein, omdat het een deterministische benadering is waar besluitvormers niet van afwijken zonder duidelijke criteria te hebben om beslissingen te nemen. Op deze manier overwinnen middenmanagers de beperkingen van conventionele risicobeoordelingsmethoden waarbij het niet haalbaar is om een uitgebreide numerieke risicobeoordeling uit te voeren. Het voorkomt voorkeur voor bevestiging voor niet-routinematige taken. Het voorkomt ook de uitvoering van een moeilijke risicobeoordeling, waarbij risicogeoriënteerde besluitvorming gekoppeld aan een reeks begrotingsprioriteiten, het zeer moeilijk maakt om de procesveiligheid meer gewicht te geven in vergelijking met de uitgaven voor veiligheidsmaatregelen. Bovendien laat de op risico gebaseerde benadering waarbij een risico een product is van waarschijnlijkheid en gevolg, niet het juiste risiconiveau in sommige procesrisico's zien wanneer hun waarschijnlijkheid extreem laag is. Ten slotte bestaat er een zekere mate van onzekerheid over risicobeoordelingen, zelfs als deze worden uitgevoerd door deskundigen en bekwame mensen.

Een belangrijk nieuw resultaat was het type beslissingen dat bestond uit zowel parallelle als seriële beslissingen. Het betekent dat besluitvormers de uiteindelijke beslissing nemen door andere alternatieven te elimineren totdat er slechts één alternatief overblijft (sequentieel); of soms was de uiteindelijke beslissing twee of meerdere opties tegelijkertijd toepassen. Vervolgens ondernemen ze acties of bevelen ze tegelijkertijd acties te ondernemen voor selectieve alternatieven tot ze er zeker van zijn dat een optie beter of sneller werkt dan andere alternatieven. Anders blijven ze verschillende opties tegelijkertijd parallel uitvoeren. Het is een gunstige strategie die zowel de onzekerheid overwint als de kosten voor beslissingen kan beperken. Dit soort dynamische besluitvorming is met name geschikt in abnormale en noodsituaties wanneer de waarschijnlijkheid van de alternatieven die goed gaan gelijk is en de opties zijn 'middle-truth-value'.

De resultaten toonden ook de mogelijkheid van een aantal beslissingsvooroordelen, zoals de voorkeur voor bevestiging en beschikbaarheid, die tot catastrofale uitkomsten kunnen leiden. Tenslotte waren middenmanagers vooral betrokken bij besluiten van consensusgroepen in plaats van gecombineerde beslissingen of individuele beslissingen.

Na het vastleggen van de theoretische en praktische inzichten hebben we een consensus beslissingskader ontwikkeld in een organisatie die essentiële elementen vertegenwoordigt in consensusbesluitvorming, waaronder conflict, communicatie, meerdere besluitvormers en uitkomsten. Er is één essentiële factor - conflict - in de besluitvorming die niet veel aandacht heeft getrokken in besluitvormingsonderzoek, terwijl de gegevensanalyse in dit promotieonderzoek aantoont dat het een onvermijdelijk element in de besluitvorming is. Het resulterende besluitvormingskader biedt een theoretische en praktische routekaart voor managers, beslissers, veiligheidsexperts, IT en leerinterventies op de werkplek.