

# Never too old to learn

Citation for published version (APA):

Karemaker, M. (2024). *Never too old to learn: developing a home fire-safety intervention for older adults using Intervention Mapping*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Maastricht University. <https://doi.org/10.26481/dis.20240604mk>

## Document status and date:

Published: 01/01/2024

## DOI:

[10.26481/dis.20240604mk](https://doi.org/10.26481/dis.20240604mk)

## Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

## Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

## General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

[www.umlib.nl/taverne-license](http://www.umlib.nl/taverne-license)

## Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

[repository@maastrichtuniversity.nl](mailto:repository@maastrichtuniversity.nl)

providing details and we will investigate your claim.

# Summary

Older adults face an increased risk of injury or fatality in domestic home fires. The ageing population combined with the expectation that more people will continue to live independently instead of moving to a residential care home or nursing home emphasize the need to focus on promoting fire safety behaviours in this age group.

To improve fire safety behaviour among older adults, numerous fire safety interventions have been developed and implemented. In general, those fire safety programmes mostly focus on either taking preventive technological measures (e.g., installing smoke alarms) or planning escape routes. It is needed to develop home fire safety programmes that also focus on preventive safety behaviours, e.g. safe cooking, since these behaviours are common fire causes in older adults. Furthermore, current programmes aim to increase knowledge, awareness and risk perceptions to promote fire safe behaviours assuming that these determinants of behaviour score low. However, literature on measuring the effect of these programmes on fire safety behaviour is scarce.

The dissertation aimed to develop a behavioural intervention to improve home fire-safety behaviour among older adults. Using Intervention Mapping a systematic programme development process was followed based on theory and empirical evidence. In chapters 2 to 5, the steps of needs assessment (Chapter 2 and 3), programme development (Chapter 4) and programme evaluation (Chapter 5) are described.

In the first study, described in **Chapter 2**, we conducted a needs assessment regarding fire safety behaviour to 1) establish the perspectives of adults aged 65 years and older concerning fire-related topics, and 2) inform the design of fire safety programmes. This was an important first step in the development of a new fire safety programme. To provide a first insight into the underlying factors that contribute to risky behavioural patterns, qualitative interviews were conducted. Older adults were questioned about fire safety knowledge and fire safe behaviour in their home situation. The findings showed that participants lack detailed knowledge about risk behaviours that might cause a fire. Their knowledge is limited to sources of fire or moments at which a fire can occur. However, older adults did take preventive measures such as installing smoke alarms and planning an escape route. Determinants that seem to influence fire safety behaviours among older adults are low risk awareness, habitual patterns, and seeing or experiencing barriers such as physical disabilities to implement more fire safe behaviour.

**Chapter 3** describes a quantitative study that was performed to check whether the findings from the qualitative study in Chapter 2 could be confirmed. This study aimed to identify the most important predictors of fire safety behaviours among older adults and determined the relative importance of these predictors in explaining fire safe behaviour. A questionnaire consisting of 42 questions measured fire safety behaviours and underlying determinants of these behaviours. A total of 4414 respondents completed the study. The results showed that most older adults reported performing fire safety behaviours in their homes, in particular not connecting power strips to each other and cleaning the dryer lint filter. However, older adults do not feel very susceptible to the risk of residential fires as indicated by low scores on risk perception and susceptibility. Determinants that showed strong associations with fire safety behaviours were perceived behavioural control, attitude and response efficacy. In addition, this study showed that older adults perceive the emergency services, people who have experienced a house fire themselves, the municipality, and housing companies as trustworthy in communicating about home fire prevention. The findings suggest that the three determinants perceived behavioural control, attitude and response efficacy are important target variables for future interventions promoting fire safe behaviour among older adults.

Based on the input of the needs assessment as described in Chapter 2 and 3, a home fire safety intervention was developed. In **Chapter 4** a detailed description of the systematic development of the programme targeting home fire safety behaviour is described. By following the Intervention Mapping protocol, insights about relevant determinants that influence the behaviour of older adults were combined with the systematic application of behavioural change methods into practical applications leading to the Fire Safety at Home programme. Summarized, this interactive educational programme consists of three parts. First, participants receive a general introduction explaining the structure of the programme and the relevance of the theme 'home fire safety'. Second, together with the participants, different assignments to understand and practice fire safety behaviours are performed. And, third, a plenary meeting discusses how participants experienced the programme and what they can do in their own homes to improve fire safety.

In **Chapter 5** the impact of the Fire Safety at Home programme was evaluated. A total of 433 participants (> 65 years) joined either the Fire Safety at Home programme (intervention group) or a fire safety programme given by the Dutch Fire Service (control group). Outcome measures assessed four fire safety behaviours (staying in the kitchen while

cooking, not connecting power strips, charging electronic devices, and cleaning the dryer lint filter after every cycle) and the key determinants of these behaviours: attitude, self-efficacy, risk perception, and intention. The results showed intervention effects on three of the four fire safety behaviours (connecting power strips, placing a phone or iPad on a sofa or chair while charging, and cleaning the dryer lint filter). Additionally, positive intervention effects were found on the measures of attitude towards home fire safety, and risk perception towards cleaning the dryer lint filter after every cycle. The findings underscore the importance of adopting a systematic approach in programme development and using theory and empirical evidence.

In **Chapter 6**, we discussed the outcomes and implications of this research project. Taken together, the combined results in this dissertation demonstrate that Intervention Mapping is a useful protocol for developing fire safety interventions. Furthermore, the Fire Safety at Home programme has shown to be effective in changing fire safety behaviour and determinants. In addition, the Fire Safety at Home programme has underscored the importance of targeting specific behaviours and determinants in interventions for meaningful change in fire safety practices.

In conclusion, this dissertation has effectively highlighted the need for tailored fire safety interventions targeting older adults, acknowledging their susceptibility to domestic home fires. By using Intervention Mapping, this research not only identified key determinants influencing fire safety behaviors among older adults but also successfully developed and evaluated the Fire Safety at Home programme. The findings underscore the importance of addressing specific behaviors and determinants for meaningful changes in fire safety practices. This dissertation shows how Intervention Mapping is a useful protocol for developing fire safety interventions among older adult populations, contributing significantly to improving their safety and well-being in residential settings.

# Samenvatting

Senioren lopen een verhoogd risico op letsel of overlijden bij woningbranden. De vergrijzing van de bevolking, gecombineerd met de verwachting dat meer mensen zelfstandig blijven wonen in plaats van te verhuizen naar een verzorgingshuis of verpleeghuis, benadrukken de noodzaak om het brandveilig gedrag in deze leeftijdsgroep te bevorderen.

Om brandveilig gedrag onder senioren te verbeteren zijn er al tal van brandveiligheidsinterventies ontwikkeld en geïmplementeerd. Over het algemeen gaat het hierbij om het nemen van preventieve, technische maatregelen (bijvoorbeeld het installeren van rookmelders) of het plannen van vluchtroutes. Het is nodig om interventies te ontwikkelen die zich ook richten op preventief veiligheidsgedrag, bijvoorbeeld veilig koken, aangezien woningbranden bij senioren vaak worden veroorzaakt door onveilig gedrag. Daarnaast zijn de huidige programma's erop gericht om kennis, bewustzijn en risicoperceptie te vergroten, ervan uitgaande dat deze gedragsdeterminanten laag scoren. Literatuur over (het meten van) het effect van deze huidige programma's op brandveilig gedrag is echter schaars.

Dit proefschrift heeft tot doel een gedragsinterventie te ontwikkelen om brandveilig gedrag bij senioren thuis te verbeteren. Met behulp van Intervention Mapping is een systematisch programma ontwikkelingsproces gevolgd, op basis van theorie en empirisch bewijs. Achtereenvolgens worden de stappen van de behoefteanalyse (hoofdstuk 2 en 3), de programma-ontwikkeling (hoofdstuk 4) en de programma-evaluatie (hoofdstuk 5) besproken.

In het eerste onderzoek, beschreven in **hoofdstuk 2**, hebben we een behoefteanalyse uitgevoerd over brandveilig gedrag om 1) de perspectieven van senioren van 65 jaar of ouder rondom brand-gerelateerde onderwerpen vast te stellen en 2) het ontwerp van brandveiligheidsinterventies te ondersteunen. Dit was een belangrijke eerste stap in de ontwikkeling van een nieuw brandveiligheidsprogramma. Om een eerste inzicht te krijgen in onderliggende factoren die bijdragen aan risicovolle gedragspatronen, zijn kwalitatieve interviews gehouden. Senioren zijn bevraagd over hun brandveiligheidskennis en brandveilig gedrag in hun eigen woning. Uit de bevindingen blijkt dat deelnemers geen gedetailleerde kennis hebben over risicovol gedrag dat brand zou kunnen veroorzaken. Hun kennis beperkt zich tot oorzaken van brand of momenten waarop brand kan ontstaan. Senioren nemen echter wel preventieve maatregelen zoals het plaatsen van rookmelders of het plannen van vluchtroutes. Determinanten die brandveilig gedrag bij senioren lijken te beïnvloeden zijn: een laag risicobewustzijn, gewoontepatronen en het zien of ervaren van barrières om meer brandveilig gedrag te vertonen, zoals bijvoorbeeld fysieke handicaps.

**Hoofdstuk 3** beschrijft een kwantitatief onderzoek dat is uitgevoerd om te controleren of de bevindingen uit het kwalitatieve onderzoek uit hoofdstuk 2 konden worden bevestigd. Dit onderzoek had tot doel om de belangrijkste voorspellers van brandveilig gedrag bij senioren te identificeren. Het onderzoek heeft het relatieve belang van deze voorspellers bij het verklaren van brandveilig gedrag aangetoond. De vragenlijst bestond uit 42 vragen over brandveilig gedrag en de onderliggende determinanten van dit gedrag. In totaal hebben 4414 respondenten het onderzoek voltooid. Uit de resultaten blijkt dat de meeste senioren aangeven dat ze brandveilig gedrag in hun huis vertonen. Met name dat ze geen stekkerdozen op elkaar aansluiten en het pluisfilter van de wasdroger schoonmaken. Maar senioren blijken niet erg gevoelig te zijn voor het risico op woningbranden, zoals blijkt uit de lage scores op risicoperceptie en vatbaarheid. Determinanten die sterke associaties vertonen met brandveilig gedrag zijn: waargenomen gedragscontrole, attitude en respons-effectiviteit (de mate waarin men denkt dat een bepaalde respons effectief is in het bereiken van een gewenst doel). Daarnaast blijkt uit dit onderzoek dat senioren de hulpdiensten, mensen die zelf een woningbrand hebben meegemaakt, de gemeente en woningcorporaties als betrouwbaar ervaren in de communicatie over woningbrandpreventie. De bevindingen suggereren dat de drie determinanten waargenomen gedragscontrole, attitude en respons-effectiviteit belangrijke doelvariabelen zijn voor toekomstige interventies gericht op het bevorderen van brandveilig gedrag bij senioren.

Op basis van de input uit de behoefteanalyse zoals beschreven in hoofdstuk 2 en 3, is een brandveiligheidsinterventie ontwikkeld. **Hoofdstuk 4** geeft een gedetailleerde beschrijving van de systematische ontwikkeling van een programma gericht op brandveilig gedrag in woningen. Door het Intervention Mapping-protocol te volgen, zijn inzichten over relevante determinanten die het gedrag van senioren beïnvloeden gecombineerd met de systematische toepassing van gedragsveranderingsmethoden. Dit heeft geresulteerd in het programma Brandveiligheid in Huis. Dit interactieve, educatieve programma bestaat uit drie delen. Deelnemers krijgen eerst een algemene introductie waarin de opbouw van het programma en de relevantie van het thema 'brandveiligheid in huis' worden uitgelegd. Vervolgens worden, samen met de deelnemers, verschillende opdrachten uitgevoerd om brandveilig gedrag te begrijpen en te oefenen. Als laatste wordt er plenair besproken hoe de deelnemers het programma hebben ervaren en wat zij thuis kunnen doen om de brandveiligheid te verbeteren.



In **Hoofdstuk 5** wordt de impact van het programma Brandveiligheid in Huis geëvalueerd. In totaal namen 433 deelnemers (> 65 jaar) deel aan het programma Brandveiligheid in Huis (interventiegroep) of aan een brandveiligheidsvoorlichting van de brandweer (controlegroep). De uitkomstmaten beoordeelden vier vormen van brandveilig gedrag (in de keuken blijven tijdens het koken, geen stekkerdozen aansluiten, elektronische apparaten opladen en het pluisfilter van de wasdroger na elke cyclus schoonmaken) en belangrijke determinanten van dit gedrag: attitude, eigen-effectiviteit en risicoperceptie. Intentie werd toegevoegd als voorspeller van toekomstig brandveilig gedrag. De resultaten laten positieve interventie-effecten zien op drie van de vier brandveiligheidsgedragingen (het koppelen van stekkerdozen, het plaatsen van een telefoon of iPad op een bank of stoel tijdens het opladen en het schoonmaken van het pluisfilter van de wasdroger). Bovendien zijn er positieve interventie-effecten gevonden op attitude ten opzichte van brandveiligheid in huis en op risicoperceptie ten aanzien van het schoonmaken van het pluisfilter van de wasdroger na iedere cyclus. De bevindingen onderstrepen het belang van een systematische aanpak bij de ontwikkeling van interventies en het gebruik van theorie en empirisch bewijsmateriaal.

**Hoofdstuk 6** bespreekt de uitkomsten en implicaties van het onderzoek. De resultaten van dit promotieonderzoek laten zien dat Intervention Mapping een bruikbare methode is om brandveiligheidsinterventies te ontwikkelen. Bovendien is gebleken dat het programma Brandveiligheid in Huis effectief is om brandveilig gedrag en determinanten te veranderen. Daarnaast heeft het programma aangetoond dat het belangrijk is om te focussen op specifieke gedragingen en determinanten bij interventies voor het bewerkstelligen van betekenisvolle veranderingen in brandveilig gedrag.

Er kan geconcludeerd worden dat dit promotieonderzoek effectief de noodzaak heeft aangetoond van op maat gemaakte brandveiligheidsinterventies voor senioren, waarbij wordt erkend dat senioren een verhoogd risico lopen als het gaat om woningbranden. Door gebruik te maken van Intervention Mapping heeft dit onderzoek niet alleen de belangrijkste determinanten geïdentificeerd die brandveilig gedrag onder senioren beïnvloeden, maar is ook met succes het programma Brandveiligheid in Huis ontwikkeld en geëvalueerd. De bevindingen onderstrepen het belang van het richten op specifieke gedragingen en determinanten voor betekenisvolle veranderingen in brandveilig gedrag. Dit promotieonderzoek laat zien dat Intervention Mapping een bruikbare methode is voor het ontwikkelen van brandveiligheidsinterventies voor senioren en aanzienlijk bijdraagt aan het verbeteren van hun veiligheid in de woonomgeving.