

MASTER'S THESIS

Visual attraction in Business Process Modelling

A research into layout guidelines that improve understandability and readability of business process models

Schonewille, H.

Award date:

2021

[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.

Take down policy

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

pure-support@ou.nl

providing details and we will investigate your claim.

Downloaded from <https://research.ou.nl/> on date: 12. Dec. 2021

Open Universiteit
www.ou.nl



Visual attraction

in Business Process Modelling

A research into layout guidelines that improve understandability and readability of business process models

Opleiding: Open Universiteit, faculteit Betawetenschappen
Masteropleiding Business Process Management & IT

Degree programme: Open University of the Netherlands, Faculty of Science
Business Process Management & IT master's programme

Course: IM9806 Graduation Assignment Business Process Management and IT

Student: Drs. Herwin Schonewille

Identification number:

Date: 04 July 2021

Thesis supervisor Dr. Ir. I.T.P. Vanderfeesten

Second reader Dr. B. Roelens

Version number: v2.0

Status: Final

Abstract

Business processes exist in virtually every organization. Key in facilitating communication on processes are process models, so it is important that process models are understandable and readable. Layout of process models can contribute to understandability and readability. However, there appears to be no clear set of theoretical guidelines for layout. In this research, existing research on modelling guidelines is analysed on the presence of modelling guidelines that are specific for layout. As a synthesis, a set of layout modelling guidelines is proposed. Furthermore, layout modelling guidelines used by experts are analysed. The result of the theoretical and empirical research are recommendations on a set of modelling guidelines that impact layout and visual appeal of process models and contribute to process model understandability and readability.

Key terms

Business Process Modelling, guidelines, layout, understandability, readability, visual appeal, secondary notation.

Summary

Business processes exist in many organizations. Modelling these business processes into business process models helps organizations to communicate on processes. These business process models help in understanding how activities flow through the organization, how responsibilities are organized and how organizations work and operate. Furthermore, business process models provide guidelines for employees how to perform tasks, serve as input for automation and can be useful in organizational re-design. Understandability and readability of business process models are therefore important qualities of these models.

Although literature on modelling business process models is available, layout of business process models has received only limited attention. The objective of this research is to answer the main research question, and to establish what modelling guidelines are described in scientific literature and what modelling guidelines expert practitioners use. The main research question is:

Which process model layout guidelines lead to understandable and readable process models?

A theoretical framework was built on relevant scientific literature to answer the research question. The result of the theoretical framework is a set of modelling guidelines that have an impact on layout. During the empirical research, semi-structured interviews were conducted with eight experts from two organizations in the banking industry and housing corporation sector. The experts were interviewed on modelling guidelines they use in practice and how they value layout and the relevance of layout on the understandability and readability of process models. Furthermore, the experts were asked how they assess the layout guidelines from the theoretical framework.

The experts mention that process modelling is performed mainly based on experience. They use the syntax of a modelling language, but strict (layout) modelling guidelines are not followed. However, they acknowledge that having a set of well defined (layout) modelling guidelines will be very useful and even necessary. It will contribute to consistency in process modelling and process models, which will not only improve the quality of the process models itself, but also the quality of the output. All experts agree upon that size of a model is an important guideline in making a process model understandable. Furthermore, the experts reckon that visual attractiveness is very important and will definitely contribute to the understandability of process models.

Based on the existing body of knowledge and observations from the experts' practice, the result of this research highlights the importance of layout contributing to more understandable and readable business processes. The existing modelling guidelines are based mainly on primary notation elements, and to a much lesser extend on the visual variables which are part of the secondary notation. Putting more emphasis on secondary notation will contribute to a more visually appealing layout of process models, and having a visually appealing layout is recognized by experts as crucial and contributing to understandability and readability of process models.

Contents

Abstract	ii
Key terms	ii
Summary	iii
Contents	iv
List of Tables	vi
List of Figures	vii
1. Introduction	1
1.1. Background	1
1.2. Exploration of the topic	1
1.3. Problem statement	2
1.4. Research objective and questions	3
1.5. Motivation/relevance	3
1.6. Main lines of approach	4
2. Theoretical framework	5
2.1. Research approach.....	5
2.2. Results and conclusions	5
2.2.1. Frameworks & modelling guidelines.....	5
2.2.2. Conclusion.....	9
2.3. Objective of the empirical research.....	11
3. Methodology.....	12
3.1. Conceptual design of the research	12
3.2. Technical design of the research	13
3.3. Data analysis	13
3.4. Methodological reflection.....	14
4. Results.....	16
4.1. Research execution and analysis	16
4.1.1. Data coding	16
4.1.2. Inter-coder agreement.....	19
4.1.3. Interviews.....	20
4.2. Results of the interviews.....	21
5. Discussion, conclusions and recommendations	24
5.1. Discussion.....	24
5.2. Reflection	25
5.2.1. Reflection on the literature search and framework construction	25
5.2.2. Reflection on the methodology	25
5.2.3. Reflection on the interviews	26
5.2.4. Reflection on the result.....	27
5.3. Conclusions	27
5.4. Recommendations for practice.....	28
5.5. Recommendations for further research	28
References	29
Appendix 1. Literature research approach and review process	31
Appendix 2. Overview of literature references	33
Appendix 3. Guidelines of Modelling.....	34
Appendix 4. Seven process modelling guidelines (7PMG).....	35

Appendix 5. 30 pragmatic modelling guidelines.....	37
Appendix 6. BP Modelling Understandability Guidelines.....	39
Appendix 7. Modelling guidelines comparison.....	46
Appendix 8. Research strategies.....	47
Appendix 9. Interview questions	48
Appendix 10. Invitation letter to join the interview	49
Appendix 11. Thematic analysis.....	50
Appendix 12. Data coding process.....	51
Appendix 13. List of codes	52
Appendix 14. Requirements for coding	55
Appendix 15. Inter-coder agreement – background	57
Appendix 16. Inter-coder agreement – results.....	62
Appendix 17. Layout modelling guidelines top 5 – preference from the experts.....	64
Appendix 18. Interview 1	65
Appendix 19. Interview 2	69
Appendix 20. Interview 3	78
Appendix 21. Interview 4	82
Appendix 22. Interview 5	89
Appendix 23. Interview 6	96
Appendix 24. Interview 7	99
Appendix 25. Interview 8	105

List of Tables

Table 1. Guidelines of Modelling - basic and optional guidelines	5
Table 2. Overview of the 7PMG.....	7
Table 3. Guidelines from a gateway complexity perspective	7
Table 4. Modelling guidelines on Layout and Label style	8
Table 5. BP Modelling understandability guidelines (Patterns and Appearance)	8
Table 6a. Layout modelling guideline - Minimize model size	9
Table 6b. Layout modelling guideline - Apply symmetric modelling.....	9
Table 6c. Layout modelling guideline - Design neat and consistent models.....	10
Table 6d. Layout modelling guideline - Avoid overlapping elements.....	10
Table 6e. Layout modelling guideline - Use linear sequence flow.....	10
Table 6f. Layout modelling guideline - Use linear message flow.....	10
Table 6g. Layout modelling guideline - Keep a standard format.....	11
Table 7. Themes and corresponding codes	18
Table 8. Inter-coder agreement measures	19
Table 9. Inter-coder agreement results	19
Table 10. Experts' top 3 of modelling guidelines that contribute to understandability and visual appeal.....	22
Table 11. Experts' top 5 of layout guidelines based on layout guidelines from theory	22
Table 12. Recommended layout guidelines.....	23
Table 13. Search parameters	31
Table 14. Search query and search results returned from the literature search in the library of the Open Universiteit.....	32
Table 15. Search query and search results returned from the literature search in Google Scholar	32
Table 16. Literature references from the literature research	33
Table 17. Guidelines of Modelling - basic and optional guidelines	34
Table 18. Overview of the 7PMG.....	35
Table 19. Modelling guidelines on size	37
Table 20. Modelling guidelines on Modularity and Structuredness.....	37
Table 21. Modelling guidelines on Complexity.....	38
Table 22. Modelling guidelines on Layout and Label style	38
Table 23. BP Modelling understandability guidelines (concise overview)	39
Table 24. BP Modelling understandability guidelines (with comprehensive description)	40
Table 25. Modelling guidelines comparison	46
Table 26. Code labels defined by researcher 1.....	52
Table 27. In-vivo coding set of researcher 1.....	52
Table 28. In-vivo coding set of researcher 2.....	52
Table 29. Final coding set.....	53
Table 30. Code names and their description	53
Table 31. Semantic domains - examples.....	55
Table 32. Required sample size.....	60
Table 33. Layout guideline comparison and scoring per expert on layout guidelines from theory.....	64

List of Figures

Figure 1. Factors influencing process model understandability	2
Figure 2. Literature search and selection process	6
Figure 3. Data coding process	17
Figure 4. Quotation from an interview with codes from researcher 1 and 2.....	18
Figure 5. Krippendorff's alpha family - from the general to the specific.....	57
Figure 6. Contingency table for a more complex example	59
Figure 7. Coding of researcher 1 and researcher 2 for semantic domain Process	62
Figure 8. Coding of researcher 1 and researcher 2 for semantic domain Comprehension.....	63
Figure 9. Coding of researcher 1 and researcher 2 for semantic domain Layout.....	63
Figure 10. Coding of researcher 1 and researcher 2 for semantic domain Digital	63

1. Introduction

1.1. Background

Business processes exist in virtually all organizations. They can be regarded as a core asset for many reasons. They have a direct impact on the products and services the organization is providing, time-to-market, customer experience, efficiency and effectiveness, cost, etc. (Dumas, La Rosa, Mendling, & Reijers, 2018). Modelling the flow of activities of business processes into business process models can be a useful means in communicating how processes operate. Business process models, or process models for short, help in understanding how the organization works, how activities are flowing through the organization and how responsibilities are organised. Furthermore, they provide guidelines for employees how to perform tasks, serve as input for automation of processes and they are helpful in organizational re-design. However, with the variety of stakeholders that need to interpret and understand process models, understandability and readability of process models becomes a key quality of these process models (Corradini et al., 2018). Appealing visual layout of these models can contribute to understandability and readability (Borkin et al., 2013; Lindgaard, Fernandes, Dudek, & Brown, 2006). Responsible use of shapes, lines, symbols, fonts, colours, white space and overall visual balance of the model can contribute to the visual appeal of process model layouts. So far however, visual appeal has not received a lot of attention in literature on process modelling.

1.2. Exploration of the topic

Process models are key in facilitating communication in organizations about processes. So it is crucial that process models are of sufficient quality to establish trust in the process models. Quality is evaluated on three different aspects; syntactic quality, semantic quality and pragmatic quality. According to Dumas et al. (2018), syntactic quality relates to the conformance of a process model to the syntactic rules of the modelling language. Semantic quality deals with the correct representation of the real-world process and pragmatic quality relates to the usability of the process model. With business processes growing in size and complexity, pragmatic quality, which relates to the understandability of the process model, is becoming more important (Dikici, Turetken, & Demirors, 2018).

The ease with which the reader of a process model can understand the information contained in a process model is defined as process model understandability (Reijers & Mendling, 2010). The understandability of a process model is dependent on different factors; process model factors and personal factors (Dikici et al., 2018; Reijers & Mendling, 2010). Process model factors relate to characteristics that describe the model in more 'technical' terms such as the density of a model or its structuredness. Personal factors take characteristics of the reader of the model into account, like educational background or modelling expertise. The process model factors and personal factors influence the process model understandability indicators, as shown in Figure 1.

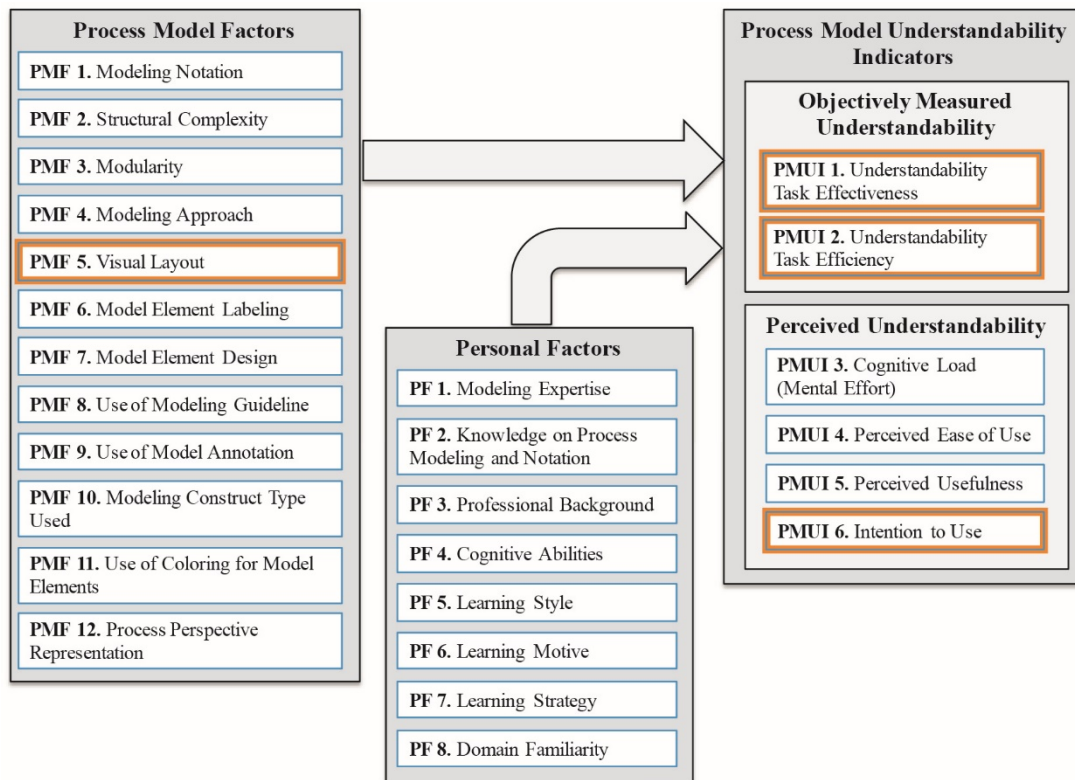


Figure 1. Factors influencing process model understandability (Dikici et al., 2018)

According to the framework described in Figure 1, one of the process model factors that contributes to understandability is visual layout (PMF 5). Dikici et al. (2018) show that visual layout of a process model has significant effects on process model understandability; more specifically on the understandability task effectiveness (PMUI1) and efficiency (PMUI2) and on the intention to use the process model (PMUI6).

1.3. Problem statement

Layout of the process model can contribute to understandability and readability (Bernstein & Soffer, 2015). Although a lot of research has been conducted on understandability of process models over the last two decades, the visual layout of the process model itself has received less attention (Bernstein & Soffer, 2015). There is no clear set of theoretical guidelines for layout. Furthermore, it is not clear if practical guidelines for layout are used by practitioners and how well they work in practice.

Therefore, the following problem statement is the basis for this research:

Appealing layout can contribute to the understandability and readability of process models. However, nowadays there is no clear set of process model layout guidelines that can be followed in developing visually appealing process models.

1.4. Research objective and questions

The goal of this research is to investigate whether there are clear guidelines that provide guidance how to make visually appealing business process models that are easy to comprehend by their users. The research question that is answered in this research is:

Which process model layout guidelines lead to understandable and readable process models?

To answer the main research question, several sub-questions are answered. Answering the sub-questions will contribute to finding an answer for the main question. The sub-questions are:

1. Which process model layout guidelines can be found in literature?
2. Which process model layout guidelines are used in practice?
3. What are the differences and similarities between process model layout guidelines found in literature and process model layout guidelines used in practice?
4. What would be a recommended set of process model layout guidelines based on insights from theory and practice?

Sub-question 1 is answered during the first part of this research, the construction of the theoretical framework through a structured literature review. In the second part of the research, the empirical research, answers are given to question 2, 3 and 4.

1.5. Motivation/relevance

Scientific value

Guidelines on modelling process models are found in scientific literature. They describe the same phenomena in less or more detail, but there is, to a certain extent, ambiguity in how process modelling guidelines are defined. In this research different sets of modelling guidelines are compared and combined. Furthermore, there is special attention on modelling guidelines that contribute to visually appealing process models, something that is found sparsely in literature. The contribution of this research is a more comprehensive set of modelling guidelines emphasizing the importance of layout on visually appealing process models.

Social relevance

In their efforts to improve operational efficiency, organizations are concerned about process model improvement (Sánchez-González, García, Ruiz, & Piattini, 2017). Guidelines on layout can help in designing process models that are appealing and easier to comprehend. Layout guidelines can therefore not only contribute to better design of process models, with possible reduction of design errors in the first stages of the process design, but also support in business process improvement. The layout modelling guidelines defined in this research can help organizations to improve their process models.

1.6. Main lines of approach

The remainder of this thesis is organised as follows: section 2 will provide the theoretical framework. It describes what research approach is taken, what the answers are to the research questions and what conclusions are derived. It concludes with the objective for the empirical research. Section 3 provides the justification of the empirical research. It describes the conceptual and technical design of the research, how data is analysed and it reflects on the validity, reliability and ethical aspects of the research. Section 4 presents the results of the empirical work and Section 5 discusses the conclusions, limitations and future work of this research.

2. Theoretical framework

This chapter describes the theoretical framework and explains how the research was conducted to build the theoretical framework.

2.1. Research approach

The theoretical framework is built based on relevant literature. To find relevant literature, a process how to search for and select relevant literature was set up (Figure 2). The approach on how the literature research process was executed and how the final set of sixteen relevant references was determined is described in Appendix 1.

2.2. Results and conclusions

2.2.1. Frameworks & modelling guidelines

Over the past few decades, different frameworks were developed that describe guidelines on process modelling. In 1994, Lindland, Sindre, & Solvberg proposed the conceptual framework SEQUAL, describing three quality levels: syntactic, semantic and pragmatic quality. Although they recognize that visualization can contribute to better understanding of a model and therefore can improve on pragmatic quality, they do not present layout guidelines for model improvement. Becker, Rosemann, and Von Uthmann (2000) presented the Guidelines of Modelling (GoM), a framework that describes six guidelines which aim at improving the quality of information models (product quality) as well as improving the quality of information modelling (process quality). Three guidelines are a necessary precondition for the quality of models, and the other three guidelines have an optional character. The guideline that refers to improving pragmatic quality of a model by ensuring an unambiguously understanding of the model by using layout conventions, however, belongs to the set of optional guidelines (Guideline of Clarity). Table 1 presents an overview of the GoM modelling guidelines.

Table 1. Guidelines of Modelling - basic and optional guidelines (Becker et al., 2000)

Guideline	Guideline name
Basic	Guideline of Correctness
	Guideline of Relevance
	Guideline of Economic Efficiency
Optional	Guideline of Clarity
	Guideline of Comparability
	Guideline of Systematic Design

Besides the six general guidelines, the GoM-framework also includes recommendations for different views and modelling techniques. In Appendix 3 the GoM-framework is described in more detail.

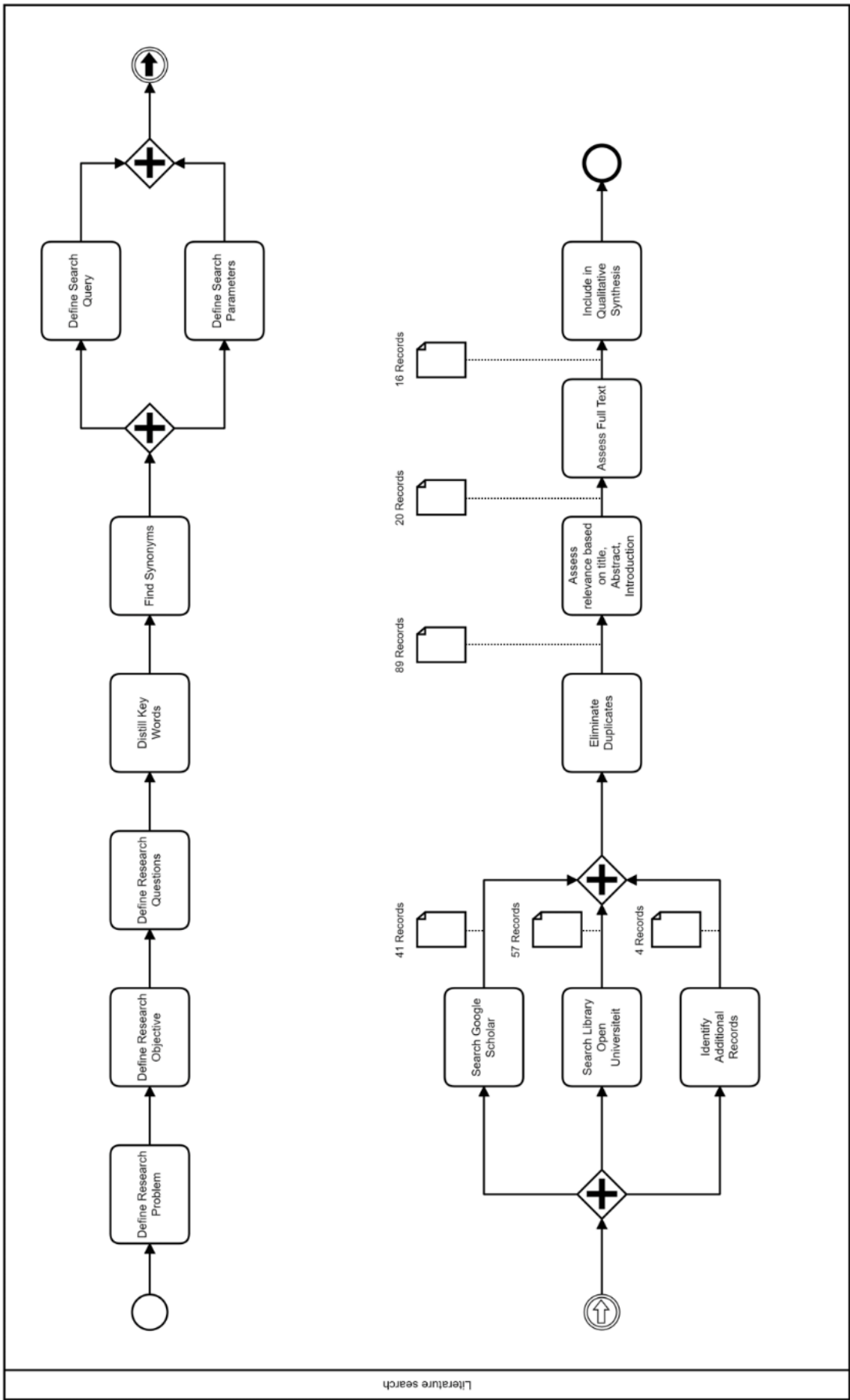


Figure 2. Literature search and selection process

7PMG

While the SEQUAL-framework and the GoM-framework tend to be too abstract for non-experts and novices, the seven process modelling guidelines (7PMG, Table 2) describe seven guidelines that can be used to build a process model from scratch or for improving existing process models (Mendling, Reijers, & Van der Aalst, 2010). Although guidelines on layout are not mentioned explicitly, the guideline describing structured modelling is regarded as the most important guideline. Detailed description of the seven guidelines can be found in Appendix 4.

Table 2. Overview of the 7PMG (Mendling et al., 2010)

Guideline	Description
G1	Use as few elements in the model as possible
G2	Minimize the routing paths per element
G3	Use one start and one end event
G4	Model as structured as possible
G5	Avoid OR routing elements
G6	Use verb-object activity labels
G7	Decompose a model with more than 50 elements

Guidelines from a gateway complexity perspective

Understandability of process models is greatly influenced by complexity, and complexity increases when the number of gateways increases. Sánchez-González, García, Ruiz, and Mendling (2012) examined the quality of business process models from a gateway complexity perspective. The outcome of their research is a set of business process modelling rules as described in Table 3. These guidelines contribute to the understandability of process models, but they do not describe their effect on the layout of a process model.

Table 3. Guidelines from a gateway complexity perspective (Sánchez-González et al., 2012)

Guideline	Description
1	Include no more than 18–22 decision nodes
2	Minimize the number of OR split nodes
3	Include no more than 10 XOR, 7 AND and 4 OR decision nodes
4	Each decision node should have fewer than 7–9 input/output sequence flows
5	A difference higher than 15–20 in the number of input/output sequence flows between split/join nodes is not acceptable

Pragmatic modelling guidelines

Moreno-Montes de Oca, Snoeck, and Casas-Cardoso (2014) build on a Strategic Literature Review (Moreno-Montes de Oca, Snoeck, Reijers, & Rodríguez-Morffi, 2014) and identify 30 pragmatic modelling guidelines, grouped into four guideline categories; *size, modularity and structuredness, complexity and layout and label styles*. They conclude that for novice modellers, layout and label style guidelines are perceived as the most useful and easy to use. Table 4 provides an overview of these guidelines.

Perceived usefulness of the guidelines might increase the behavioural intention to use the guidelines, and the perceived ease of use also increases the perceived utility of the guidelines and the behavioural intention to use them. The pragmatic modelling guidelines are described in Appendix 5.

Table 4. Modelling guidelines on Layout and Label style (Moreno-Montes de Oca, Snoeck, & Casas-Cardoso, 2014)

Layout and label style	Guideline name
LS1	Use verb-object activity labels
LS2	Use shorter activity labels
LS3	Use a uniform style for names and flow descriptions
L1	Minimize the number of crossings of connecting elements
L2	Minimize the area of the drawing
L3	Minimize the number of bends of connecting elements
L4	Minimize the number of overlapping (connection) elements
L5	Maximize the number of orthogonally drawn connecting objects.
L6	Maximize the number of connecting objects respecting workflow direction
L7	Adapt the size of objects such that elements have enough space
L8	Consider the use of partitions, e.g. pools and swimlanes

BP Modelling Understandability Guidelines

Due to the variety of stakeholders that need to interpret and work with process models, understandability is a fundamental quality that needs to be taken into account by modellers. Corradini et al. (2018) defined to this end a set 50 modelling guidelines that can assist a model designer in modelling more understandable BPMN¹ models. They categorize the modelling guidelines into five categories:

- General, guidelines that describe different aspects of overall modelling
- Notation, guidelines on the usage of syntax
- Labelling, guidelines on the assignment of proper labels to elements
- Patterns, guidelines on the arrangement of elements
- Appearance, guidelines on the presentation of a process model

Layout guidelines are mainly specified in the patterns and appearance category (Table 5). The 50 modelling guidelines (BP Modelling Understandability Guidelines) are described in Appendix 6.

Table 5. BP Modelling understandability guidelines (Patterns and Appearance) (Corradini et al., 2018)

Guideline	Guideline name
40	Reduce the number of redundant activities
41	Use sub-processes
42	Use sub-processes to scope attached events
43	Design neat and consistent models
44	Avoid overlapping elements
45	Use linear sequence flows
46	Use linear message flows
47	Use a consistent process orientation
48	Organize artifacts flows
49	Associate data objects consistently
50	Keep a standard format

¹ BPMN: Business Process Model & Notation. A graphical representation of a business process in a business process model. BPMN is maintained by the Object Management Group, <https://www.omg.org/index.htm>

2.2.2. Conclusion

When the different sets of modelling guidelines, as described in section 2.2.1, are combined using the categorization of Corradini et al. (2018), the resulting overview shows that the modelling guidelines are not mutually exclusive and can be mapped together (Appendix 7). Due to the different levels of detail in the description of the modelling guidelines, the mapping is not unambiguous. This may lead to differences in interpretation on what modelling guidelines are specific for the layout of process models.

Based on the modelling guidelines mapping, the modelling guidelines that have a direct effect on the layout of process models are presented in Table 6a-g. The definitions as proposed by Corradini et al. (2018) are followed for the layout modelling guidelines. Table 6a-g also display the modelling guidelines of the different authors on which the layout modelling guidelines are based.

Table 6a. Layout modelling guideline - Minimize model size

LG1 – Minimize model size		
Description	The designer should try to keep models as small as possible. Large models tend to contain more errors. Additionally they are difficult to read and comprehend. Defining the correct scope of tasks and level of detail of models is the key to reduce the overage of information.	
Based on Guideline	Number	Author(s)
Minimize model size.	2	(Corradini et al., 2018)
Do not use more than 31 elements;	S1	(Moreno-Montes de Oca,
Use no more than 12 gateways in your models;	S5	Snoeck, & Casas-Cardoso,
Minimize the area of the drawing.	L2	2014)
Include no more than 18–22 decision nodes;	1	(Sánchez-González et al.,
Each decision node should have fewer than 7–9 input/output sequence flows.	4	2012)
Use as few elements in the model as possible;	G1	(Mendling et al., 2010)
Minimize the routing paths per element	G2	

Table 6b. Layout modelling guideline - Apply symmetric modelling

LG2 – Apply symmetric modelling		
Description	The designer should model as structured as possible. Symmetric structures increase understandability of models for both experienced and inexperienced users. Well-structuredness, means that for every node with multiple outgoing arcs (a split) there is a corresponding node with multiple incoming	
Based on Guideline	Number	Author(s)
Apply symmetric modelling	4	(Corradini et al., 2018)
Model as structured as possible: every split gateway should match a respective join gateway of the same type	M1	(Moreno-Montes de Oca, Snoeck, & Casas-Cardoso, 2014)
Model as structured as possible	G4	(Mendling et al., 2010)

Table 6c. Layout modelling guideline - Design neat and consistent models

LG3 – Design neat and consistent models		
Description	The designer should keep the model as neat and consistently organized as possible by following the following list of advices:	
	a) Maximize the number of orthogonally drawn connecting objects	
	b) Make your models long and thin (instead of square)	
	c) Maximize the number of connecting objects respecting workflow direction	
	d) Minimize the drawing area	
	e) Adapt the size of objects such that elements have enough space	
	f) Use a uniform style for flow layout.	
Based on Guideline	Number	Author(s)
Design neat and consistent models	43	(Corradini et al., 2018)
Maximize the number of orthogonally drawn connecting objects	L5	(Moreno-Montes de Oca,
Maximize the number of connecting objects respecting workflow direction	L6	Snoeck, & Casas-Cardoso, 2014)
Adapt the size of objects such that elements have enough space	L7	

Table 6d. Layout modelling guideline - Avoid overlapping elements

LG4 – Avoid overlapping elements		
Description	The designer should avoid overlapping, or crossing, BPMN elements.	
Based on Guideline	Number	Author(s)
Avoid overlapping elements	44	(Corradini et al., 2018)
Minimize the number of crossings of connecting elements	L1	(Moreno-Montes de Oca,
Minimize the number of overlapping (connection) elements	L4	Snoeck, & Casas-Cardoso, 2014)

Table 6e. Layout modelling guideline - Use linear sequence flow

LG5 – Use linear sequence flow		
Description	The designer should use linear sequence flows without useless folding; it helps to maintain the model clear.	
Based on Guideline	Number	Author(s)
Use linear sequence flow	45	(Corradini et al., 2018)
Minimize the number of bends of connecting elements	L3	(Moreno-Montes de Oca, Snoeck, & Casas-Cardoso, 2014)

Table 6f. Layout modelling guideline - Use linear message flow

LG6 – Use linear message flow		
Description	The designer should use linear message flows without useless folding; it helps to maintain the model clear.	
Based on Guideline	Number	Author(s)
Use linear message flows	46	(Corradini et al., 2018)
Minimize the number of bends of connecting elements	L3	(Moreno-Montes de Oca, Snoeck, & Casas-Cardoso, 2014)

Table 6g. Layout modelling guideline - Keep a standard format

LG7 – Keep a standard format		
Description	The designer should keep a unique format along diagrams and focus on a clean and friendly look and feel. Using different font sizes, colours, boxes sizes or overlapping labels might make the diagrams reading a challenge. The designer should not model further properties with different colours, in order to make diagrams recognizable.	
Based on Guideline	Number	Author(s)
Keep a standard format	50	(Corradini et al., 2018)

2.3. Objective of the empirical research

In section 2.2 an overview of process modelling guidelines was presented and more specifically, the guidelines that have an effect on the (visual) layout of process models. This set of modelling guidelines is the answer to the first research sub-question *Which process model layout guidelines can be found in literature?*.

The aim of the empirical research is to investigate which process model layout guidelines are used in practice (sub-question 2) and what similarities and differences exist between the set of theoretical guidelines found in section 2.2 and the guidelines used in practice (sub-question 3). The results from the empirical research will lead to recommendations on layout guidelines that contribute to visually appealing process layouts (sub-question 4).

3. Methodology

This chapter describes the design of the empirical research. Saunders, Lewis, and Thornhill (2019) are followed in making the methodological choice, the purpose of this study and the research strategy that is followed. Furthermore, it substantiates how data was collected and how the data was analysed. It concludes with a reflection on the quality of the research by explaining validity and reliability.

3.1. Conceptual design of the research

The purpose of the empirical part of this research is to investigate what layout modelling guidelines are used by practitioners. To design this research conceptually, the research onion model of Saunders et al. (2019) is used.

Methodological choice

The first choice in the research design that has to be made is if the research follows a quantitative or a qualitative method (Saunders et al., 2019). In this research, modelling experts are asked what modelling guidelines they use in practice and how they estimate the importance of visually appealing layout on the understandability of process models. This is qualitative of nature. The methodological choice will therefore be a qualitative research design.

Research strategy

To perform qualitative research, various strategies can be followed (Saunders et al., 2019). In this research, an in-depth inquiry into the topic of process modelling guidelines is conducted with practitioners. There are several research strategies that can be used to retrieve information, such as experiment, survey, case study or interview. Appendix 8 provides a detailed description of these research strategies. In this research the choice is made for the interview strategy. Compared to strategies like surveys or case studies, the interview provides the best opportunity for the experts to explain their answers and build upon previous answers. Furthermore, conducting interviews increases the participation rate compared to impersonal strategies like completing a questionnaire (Saunders et al., 2019).

Time horizon

Research can be conducted using different time horizons. Saunders et al. (2019) describe the cross-sectional study and the longitudinal study. With a cross-sectional study, research is performed at a single point in time, whereas longitudinal studies perform their research over time. In this research the opinions of experts are only investigated once, making this research cross-sectional. Furthermore, due to the limited timeframe available for this research, a longitudinal study would not be feasible.

Techniques and procedures

Data is collected by means of semi-structured interviews. All participants will receive the same set of questions, but have the freedom to formulate their own answers and elaborate on their practice.

3.2. Technical design of the research

To collect data, one-on-one interviews with experts are conducted. In this research experts are people who have at least three years of process modelling experience in one or more process modelling languages and process modelling is a substantial part of their daily work. At least five experts are selected from organizations active in the banking industry and housing corporation industry². Two industries that are suitable to research as activities executed by organizations in these industries are complex and voluminous.

During the interviews, experts are asked to answer and elaborate on a predetermined set of questions that relate to modelling guidelines the experts use in practice (Appendix 9). The interviews are centred around three topics: *modelling guidelines*, *understandability of process models* and *visually appealing layout*. Furthermore, the experts are asked their opinion on the modelling guidelines found in chapter 2 that have a relation to visual appeal, and the importance of visual appeal with respect to understandability and how important they think visual appeal is in view of other modelling guidelines. The interviews are recorded and transcribed afterwards. The transcribed recordings are coded subsequently. Coding of the transcripts is performed with Atlas.ti³.

The interviews with the experts are one-on-one. The advantage of conducting a one-on-one interview is that it is possible to establish a good rapport with the interviewee and that the interviewee can reflect on his or her work without the need of having to write. It also provides the opportunity for the interviewee to receive feedback and personal assurance how the data that is provided will be processed (Saunders et al., 2019). However, it is uncertain if the interviews can be conducted face-to-face due to the situation with respect to COVID-19. The alternative is via a digital meeting channel.

3.3. Data analysis

Data collected in this research are open answers collected during interviews. The transcripts of the interview are coded using codes that are generated from the data in Atlas.ti. These codes can either be labels defined by the researcher or actual terms used by the participants, so called 'in vivo' codes (Saunders et al., 2019). The results from the interviews will lead to a set of modelling guidelines that is used in practice. Coding the interviews by only the researcher entails the risk that the coding leads to biased results. To mitigate this, the coding and classification of the interviews will also be executed by a second researcher. The coding of the data of the two researchers will be compared and the interrater agreement score is used to determine if there is agreement on the coding between the two researchers (Saunders et al., 2019).

² The author has a background in the banking industry and access to process modelling experts in both the banking industry and housing corporation industry.

³ Atlas.ti is a Qualitative Data Analysis tool recommended by the Open Universiteit.

3.4. Methodological reflection

It is important that research is conducted in such a way that it is of good quality. Metrics that determine the quality of research are *reliability*, *validity* and *ethics*. If previous research can be repeated yielding the same results, it is generally recognised as reliable. Research is valid if the measures used in the research actually measure what the intention was. Saunders et al. (2019) makes a distinction between internal validity and external validity. Internal validity refers to the extent that research findings can be attributed to the case that is researched rather than to flaws in the research design. External validity means that research findings are generalizable. Ethics refer to the behavioural standards the researcher takes into account towards people that are part of the research.

Reliability

The set up of the theoretical framework described in section 2 makes the research reproducible and will most probably lead to the same findings. This will also hold for the set up of the empirical research and data collection as described in section 3, adding to the rigorous design of the research and making the research reliable. However, there are some challenges to the reliability of this research, both from the respondents and the researcher. A possible threat to reliability is researcher bias. As the interview is carried out by only one researcher, there is a risk that the questions in the questionnaire have a degree of subjectivity. To overcome this possible bias, the questions are discussed with peers (fellow master students). Furthermore, there is a risk of bias in coding the data. To reduce this bias, a second researcher will code the data.

Another threat to reliability is response bias. The respondents may provide only 'socially desirable' answers, because answering the questions could mean they have to reveal sensitive information that they do not wish to give. To mitigate this risk, it can be agreed that the respondent will indicate that a certain question cannot be answered. Moreover, answers of the respondents are anonymized and cannot be traced to the respondent.

Internal validity

The research has internal validity when the answers of the respondents actually match with what the respondent intended to answer. To contribute to internal validity, questions need to be as objective and clarifying as possible, to avoid that bias in questions will lead to bias in the answers. To avoid possible bias, the questions are discussed with peers. Furthermore, the respondents are asked to verify the transcript of their interview.

External validity

Although the number of respondents is small, and therefore a possible threat to external validity, this research demonstrates that it is externally valid. The research provides a full description of the research questions, builds a sound theoretical framework and designs a conceptual and technical methodology. This will provide a different researcher with the opportunity to develop a similar research project.

Construct validity

The extent to which a set of questions measures the presence of the construct is construct validity. It is therefore important that questions are understood by the respondent in the way the researcher intended, and that the answers of the respondents are understood by the researcher in the way the

respondent intended (Saunders et al., 2019). To contribute to construct validity, the interview questions are tested during a pilot interview with peers to establish if the questions ask what they are intended to ask.

Ethics

To guarantee that this research is up to ethical standards, the organizations where the research takes place will not be mentioned by name. Respondents involved in the research are anonymized and data collected during the interviews will also be anonymized. Before the empirical research commences, respondents are asked consent to cooperate, and after the interviews the respondents will receive the transcript of their interview for verification.

4. Results

The consecutive phases in the empirical research are described in this chapter. It describes how the interviews were performed, followed by an explanation of the data coding process, an explanation on inter-coder agreement and a short note on the interviews. It concludes with the results of the interviews.

4.1. Research execution and analysis

The empirical part of the research was executed in a period while COVID-19 was exerting great pressure on society. So instead of conducting face-to-face interviews, the interviews were held by means of video conferencing. Fourteen experts received an invitation for an interview, of which eight were able to free up time to participate. The eight experts are active in a banks' Financial Markets department and a housing corporations' Finance and Control department. They have multiple years of experience with processes or with process modelling with different modelling languages⁴. Of the eight experts, four are women and four are men. The interviews took place over a four week period. To avoid foreknowledge by the researcher and bias during the interviews, it was decided to start the transcription process after the last interview took place. The transcripts were made in a verbatim way, only leaving out fillers. The transcripts can be found in Appendix 18-25.

The analysis of the results of the interviews was performed by means of a thematic analysis. The essential purpose of a thematic analysis is to search for themes and patterns that can be found in a data set. The (iterative) procedure of a thematic analysis consists of four steps: *becoming familiar with the data*, *data coding*, *searching for themes and recognising relationships* and *refining themes and testing propositions* (Saunders et al., 2019). A comprehensive description of thematic analysis is described in Appendix 11.

4.1.1. Data coding

The next step in the research was the data coding process. A schematic overview of the data coding process is shown in Figure 3.

Based on the problem statement and research questions, a first set of labels was generated from the data. Next to the code labels, 'in-vivo' codes were derived by analysing the transcripts. Saunders et al. (2019) describe 'in-vivo' codes as actual terms used by participants during the interviews. To add to objectivity, a second researcher was asked to examine the transcripts and independently define a set of 'in-vivo' codes. The code labels and the two sets of 'in-vivo' codes were combined, leading to the final code set for the coding of the transcripts (Appendix 13: Table 26, Table 27 and Table 28).

⁴ BPMN 2.0, EPC (Event driven Process Chain) and ArchiMate

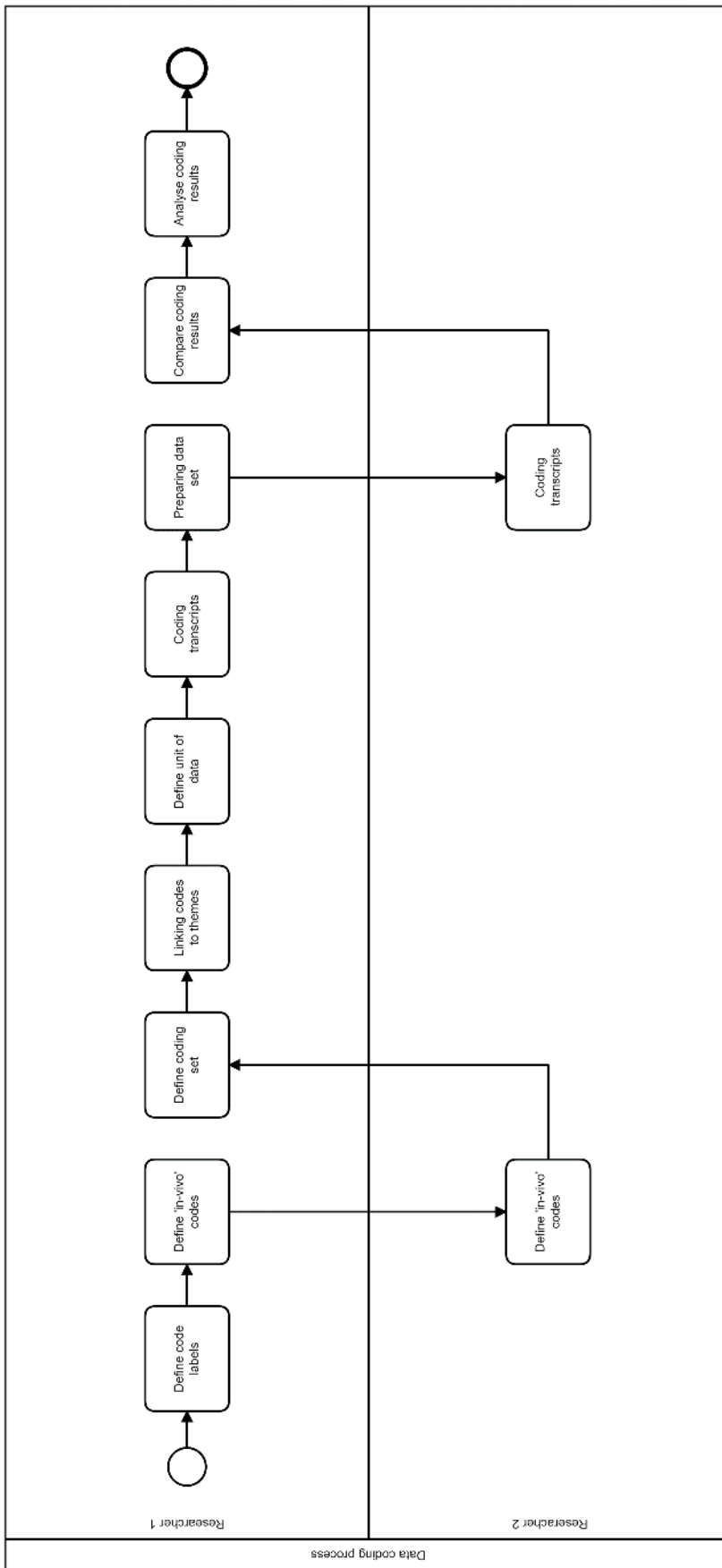


Figure 3. Data coding process

After establishing the code set, the codes were linked to themes. Saunders et al. (2019) describe a theme as a broad category that incorporates several codes that have a relation to one another and they indicate an idea that has relevance to the research question. The relation between themes and codes for this research is stated in Table 7. In order to make the results of the coding readable, the unit of data was defined to be a complete sentence.

Table 7. Themes and corresponding codes

Coding theme	Code name
Process	Modelling guidelines
Process	Audience
Process	Purpose
Process	Business processes
Process	Modelling of processes
Process	Client contact
Process	Quality
Process	Process flow
Comprehension	Understandability
Comprehension	Detail (level of -)
Comprehension	Readability
Lay-out	Attributes
Lay-out	Visual attractiveness
Digital	Software
Digital	Digitize
Digital	Modelling language

Based on the code set and the unit of data, the transcripts were coded in Atlas.ti, using the themes as semantic domains⁵. Appendix 14 provides a detailed description on semantic domains. Codes were applied to quotations from the data. After coding all transcripts in the data set, the data set was prepared for coding by the second researcher by taking out the codes, but leaving the quotations intact. The second researcher coded the quotations making use of the final coding set. Figure 4 shows a quotation from one of the interviews with the codes from researcher 1 (blue) and researcher 2 (brown).

Interviewee (36:44): Je moet in één oogopslag zien wat de bedoeling is, wat het begin en het eind van het proces is, waarom doe je dit, wat is nou de bedoeling eigenlijk en hoe kom je daar? Dat moet vrij snel duidelijk zijn. En welke stapjes je maakt om daar te komen. Dat is volgens mij het allerbelangrijkst. Oké, we doen het dus zo. Eerst ga je dit doen, dan gaat die dat doen, en dan komt ie

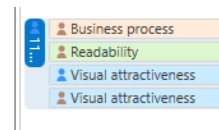


Figure 4. Quotation from an interview with codes from researcher 1 and 2

By combining the coding results of the researchers, the resulting coding was analysed along two axes. Firstly, the quality of the coding was examined by looking at the inter-coder agreement, and secondly, the coding was studied for the substantive results. A detailed description of the steps in the data coding process can be found in Appendix 12. Appendix 13 shows the final coding set and the relation to a theme or semantic domain in Table 29 and a description of the codes in Table 30.

⁵ In Atlas.ti a semantic domain is defined as “a space of distinct concepts that share common meanings”.

4.1.2. Inter-coder agreement

Reliability of data collection is important for confidence in a research study's accuracy (McHugh, 2012). A category of reliability across multiple data collectors is known as the *interrater* reliability, the extent of agreement between the data collectors. Several indicators for interrater reliability exist and the most common measures of interrater reliability are *%-agreement*, *Cohen's kappa* (Cohen, 1960) and *Cronbach's alpha* (Cronbach, 1951). But, according to Krippendorff (2004), these measures are not suitable for measuring reliability, "*Their popularity and use in other empirical domains notwithstanding, %-agreement, Cohen's κ , and Cronbach's alpha are simply not appropriate for assessing the reliability for coding*".

After the coding process, the extent of agreement or disagreement between the researchers was measured. Based on this measure, reliability can be inferred, but reliability is not measured directly. What is measured is the agreement between the researchers, and is known as *inter-coder agreement*. Krippendorff (2004) developed several coefficients that measure inter-coder agreement (ICA). Table 8 shows the different coefficients with their description and a comprehensive explanation on inter-coder agreement can be found in Appendix 15.

Table 8. Inter-coder agreement measures (Friese, 2020)

ICA-Coefficient	Description
c α _{binary}	The extent to which coders agree on the relevance of texts for the research project
c α _u	The extent to which coders agree on the presence or absence of semantic domains
(c) α _u	The degree to which coders identify a particular semantic domain s

Krippendorff (2004) mentions two levels for α . With an α greater than 0.800 results are reliable, and with an α between 0.667 and 0.800 only tentative conclusions can be drawn. To generate statistical sound results, the number of codings per code must be sufficiently high to test for an acceptable level of α and significance level (Appendix 15, Table 32). With the number of codings⁶ used in the data analysis, the inter-coder agreement was tested based on an α level of 0.800 with a statistical significance of 0.050. The resulting α -values of the data analysis are summarized in Table 9. A visual comparison of the coding of the two researchers can be found in Appendix 16.

Table 9. Inter-coder agreement results

ICA-coefficient	Value	Semantic domain
c α _{binary}	0.999	
c α _u	0.329	
c α _{process}	0.503	Process
c α _{comprehension}	0.418	Comprehension
c α _{layout}	0.357	Layout
c α _{digital}	0.856	Digital

⁶ Number of codings:

343 for semantic domain *process*, based on eight codes
 161 for semantic domain *comprehension*, based on three codes
 114 for semantic domain *layout*, based on two codes and
 109 for semantic domain *digital*, based on three codes

The outcome of the interviews suggest that there is substantial similarity amongst the experts on how they perceive the importance of understandability of process models and which layout modelling guidelines have a positive contribution to understandability. However, the data analysis indicates that not all results are reliable. With α -values of 0.503 for semantic domain *process*, 0.418 for semantic domain *comprehension* and 0.357 for semantic domain *layout*, the data seems to be coded with only a limited degree better than chance. Only the semantic domain *digital* appears to be reliable with an α -value of 0.856.

4.1.3. Interviews

To gain more knowledge and insight on how experts consider understandability and visual attractiveness of process models, the interviews were centred around three topics: *modelling guidelines*, *understandability of process models* and *visually appealing layout*. In the coding process the three main topics from the interviews were renamed into the semantic domains *process*, *comprehension* and *layout*. Together with the semantic domain *digital*, which emerged from the results of the interviews, the findings of the interviews are described per semantic domain.

Process

The experts who cooperated in the interviews model processes on different levels. Some are involved in only high level process modelling, while others work on the detailed level of working instructions. In the companies where they work, some requirements and definitions on process models and process modelling are captured within the organization, but the experts mention that there is no real set of modelling guidelines which they have to use in their process modelling. The experts mention that process modelling is performed mainly based on experience. Most experts use the syntax of a modelling language, but strict modelling guidelines are not followed, “No, I honestly have to say that it is mainly on gut feel.”⁷. In the absence of strict modelling guidelines most experts mention that they have made agreements within their teams on how to model processes.

Most experts acknowledge that having a set of well defined modelling guidelines will be very useful and even necessary. It will contribute to consistency in process modelling and process models, which will not only improve the quality of the process models itself, but also the quality of the output, “The better you handle the guidelines, the higher the quality of your work will be.”⁸. Although most experts agree on the importance of quality of process models, the most important variable in process modelling is the audience who has to work with the process models. The experts unanimously agree on the importance of knowing the stakeholders before they commence with their modelling. The group of stakeholders can be very diverse, ranging from governmental bodies and senior management to personnel in the operation. And these different stakeholders require different levels of detail, “And some stakeholders, you sense a strong need to completely chew up the process...some stakeholders do not feel that need, so you will keep it high level.”⁹

⁷ “Nee, ik moet heel eerlijk zeggen dat het allemaal voornamelijk op gevoel is.”. Quote translated from the interview with expert 6.

⁸ “Dus hoe beter je de richtlijnen hanteert, hoe hoger de kwaliteit van je werk is.”. Quote translated from the interview with expert 4 .

⁹ “En sommige stakeholders, daar merk je heel erg de behoefte aan om het proces helemaal uit te kauwen...sommigen hebben daar geen behoefte aan, dus houd je het hoog over.”. Quote translated from the interview with expert 1.

Comprehension

Three codes were defined under the theme comprehension: *detail (level of -)*, *readability* and *understandability*. All experts agree that comprehension is key in conveying a message. The level of detail used in process models must be attuned to the receiver of the information, and there is consensus amongst the experts that with too much detail the reader will turn off. The experts state that it must be clear at a glance what the purpose of the process is. Elements that contribute to the readability of a process are the use of swimlanes, consistent use of drawing elements, limited use of colour, effective use of text and cutting the process in logical pieces if it becomes too large. Furthermore, an important contribution to readability and understandability is that a process must have a clear start and end. One of the experts even mentions that an animated process model is an option to convey a message, *“when I want it to land, and that people will see the implications, I almost want it animated.”*¹⁰.

Layout

All experts agree upon that visual attractiveness is very important and will definitely contribute to the understandability of process models, *“...it just needs to be strong visually”*¹¹. But not every visualization of a process model will yield the desired result, as one of the experts notices: *“A picture paints a 1,000 words, for sure, but it really matters at what picture you are looking at”*¹². To be visually attractive, the process model must radiate calmness, and most experts think this can be accomplished by avoiding the use of (a lot of) screaming colours and use only a few modest colours. Not too many elements like activities and gateways, and making the process model not too large also contributes to a visually attractive process model.

Digital

Although the theme digital seems to be a theme that has no direct relation to the research question, the companies of the experts are in the process of further digitalization the organization. And a prerequisite for digitalization is to have process models that are modelled according to modelling guidelines using a suitable modelling language.

4.2. Results of the interviews

During the interviews, the experts were asked which modelling guidelines they use in practice, and what their personal top 3 would be of modelling guidelines that have a positive effect on understandability and visual appeal. Moreover, after the interview, the experts received the layout modelling guidelines from the theoretical framework (LG1-LG7, Table 6a-g) with the question to determine and rank their personal top 5. The results are presented in Table 10 and Table 11. Table 10 presents the modelling guidelines that contribute positively to understandability and visual appeal. In Table 11 the top 5 of layout modelling guidelines from theory is presented. The composition of this top 5 is explained in Appendix 17.

¹⁰ *“Op het moment dat ik wil dat ie landt en dat ie overkomt, en dat mensen de implicaties zien, dan wil ik hem bijna geanimeerd hebben.”*. Quote translated from the interview with expert 8.

¹¹ *“...visueel moet het gewoon sterk zijn”*. Quote translated from the interview with expert 1.

¹² *“Dus een Plaatje zegt meer dan 1,000 woorden, zeker, maar het maakt wel degelijk uit naar welk plaatje je kijkt.”*. Quote translated from the interview with expert 4.

Table 10. Experts' top 3 of modelling guidelines that contribute to understandability and visual appeal

Expert	Modelling guidelines with positive effect on understandability	Modelling guidelines that contribute to visual appeal
E1	- Not too much detail	- Use of colour - Use of text
E2	- Swimlanes - Left to right - End to a process	- See at a glance what the purpose is - Clear start and end - In between steps
E3	- Clear start and end - Consistent use of shapes - Not too much detail	- Not too much (garish) colours - Calmness - Conveniently arranged
E4	- Use little detail - Conveniently arranged - Divide in (logical) parts	- Structure - Design - Use of colour
E5	- Not too long (divide in parts) - Concise text for activities - Swimlanes	- Size - Minimal crossing arcs - Unambiguous method of working
E6	- Unambiguity	- Keep it simple - Swimlanes (left to right) - Use of colour
E7	- Clarity, align with the reader's need - Not too much detail - Consistency in the use of colours and shapes	- Size (readable on A4) - Use of colour - Consistent use of shapes
E8	- Consistent use of modelling language - Data from golden source - Consistency in use of attributes and relations	- Use of pictures - Use of animation - Use of colour

Table 11. Experts' top 5 of layout guidelines based on layout guidelines from theory

Guideline	Layout guideline
LG1	Minimize model size
LG2	Apply symmetric modelling
LG4	Avoid overlapping elements
LG7	Keep a standard format
LG3f	Design neat and consistent models: use a uniform style for flow layout

The modelling guidelines presented in Table 10 are modelling guidelines used by experts in their daily practice and provide the answer to research question 2.

When examining the results on modelling guidelines that contribute to understandability, not every modelling guideline is linked directly to layout. However, indirect they do play an important role. For instance, although detail in a process model is not directly related to layout, a lot of detail will influence its understandability in a negative way, as stated by the experts. A lot of detail will also have consequences for the size of the process model, and it is agreed upon amongst the experts that when a process model becomes too large, dividing it into smaller parts will add to understandability.

Experts reckon that use of colour is contributing substantially to visual appeal. Especially colour can be used to convey a message visually, or to highlight certain aspects or elements in a process model in a visual way. However, the number of colours must be limited and colours should not be too garish. Another guideline that contributes to a visually appealing layout is to have structure in a process model. Elements must be arranged in such a way that the process model radiates a certain

calmness. Size of a process model is again an important guideline in making a process model visually attractive.

From the set of layout guidelines found in literature (LG1-LG7, Table 6a-g), experts selected the five most important layout guidelines (Table 11). When the practice of experts (Table 10) is compared with these five layout guidelines found in literature, they are to a large extent similar and no striking differences are found. This answers research question 3. What is different is that experts model processes in a more intuitive way, keeping their stakeholders in mind, and do not follow strict modelling guidelines per se. However, their way of modelling is connected to formal modelling guidelines in the sense that what they use is implicitly derived from formal modelling guidelines found in literature.

Based on insights from theory and practice, a set of layout guidelines, that are essential to create understandable and readable process models, can be compiled. With this set of layout guidelines, presented in Table 12, research question 4 is answered.

Table 12. Recommended layout guidelines

RLG	Layout guideline	Description
1	Minimize model size on required level of detail	The modeller should align with stakeholders involved in the process what level of detail is required. Based on this level of detail the modeller must keep the process model as small as possible and model with a maximum of 31 elements, including a maximum of twelve gateways and a maximum of seven input/output flows per gateway
2	Apply structured modelling	The modeller should model as structured as possible. Use only one start and only one end in a process model. Every split gateway must have a join gateway of the same type
3	Apply uniform style of layout	The modeller should use a uniform style of layout that radiates calmness
4	Apply visual variables	The modeller should use visual variables like colour, line strength, grouping of elements, use of white space etc. to emphasize aspects of a process model tailored to the requirement of the stakeholder

5. Discussion, conclusions and recommendations

This chapter presents an elaboration and conclusion on the key findings. Furthermore, flaws and limitations of the research are described and the chapter concludes with recommendations for practice and further research.

5.1. Discussion

Experts in the field of modelling business processes basically follow two directions when they model processes. The first direction is to formally capture processes within the organization for various reasons, e.g. for audit purposes. The second direction is to communicate processes with different stakeholders within and outside the organization. To be able to communicate process models with these stakeholders, understandability of the process model is a key prerequisite.

Although experts acknowledge that formal modelling guidelines and using a formal process modelling language contributes to the quality of process models, they see this more for experts amongst each other. When it comes to discussing and communicating process models, other factors than the formal factors become more important. This is evidenced by the layout modelling guidelines experts use in their daily practice and layout modelling guidelines from theory they choose as most important. In comparing the experts' layout modelling guidelines top 3 and top 5, model size and level of detail are mentioned as most important factors to increase understandability. This is in accordance with each other; adding detail to a process model will increase model size. Where Moreno-Montes de Oca, Snoeck, and Casas-Cardoso (2014) and Sánchez-González et al. (2012) mention this as an important modelling guideline without specifying a rank, Mendling et al. (2010) reckon that, although it is an important modelling guideline, it is not the most important modelling guideline.

What experts further see as important element for process model understandability, is use of colour. Corradini et al. (2018) mention this element as part of the modelling guidelines they describe, but argue that using different colours might make reading process models a challenge. This seems somewhat contradictory compared to the experts' opinion. Experts consider use of colour as critical in making process models visually attractive and in literature this seems somewhat underexposed.

Colour can substantially enrich a process model and contribute to its understandability, but it is not a formal element of a modelling notation. The formal set of modelling elements is known as *first* or *primary notation*. Primary notation specifies the semantics of the graphical elements of a particular modelling language (Schrepfer, Wolf, Mendling, & Reijers, 2009). A visual characteristic like colour, however, is not part of the primary notation. Colour is an element of what is called *secondary notation*. Secondary notation are visual variables (e.g. colour, line strength, grouping, using white space etc.) that do not carry semantic information and are not directly part of a modelling language, but can influence understanding (Schrepfer et al., 2009). Elements of secondary notation, or visual variables, should therefore play a more important role.

5.2. Reflection

5.2.1. Reflection on the literature search and framework construction

In the literature research approach, the choice was made to include the words *graph*, *drawing* and *aesthetics* in the search query. The resulting literature references, the foundation on which the theoretical framework was built, contain some references based on these search terms. But these references have not been used in building the theoretical framework. The theoretical framework might therefore be somewhat unilateral.

Several references describe and explain modelling guidelines. In some of these references the modelling guidelines that are described are modelling guidelines in general; they are not specific for a modelling language, whilst other references describe modelling guidelines in a specific modelling language context. The description and explanation of the modelling guidelines can therefore be on different detail levels which can impact comparison.

Moreover, the modelling guidelines from the different references (Table 25) have been combined logically by the researcher. Other researchers could have arrived at different combinations.

5.2.2. Reflection on the methodology

Research strategy

The research strategy that was chosen, was the strategy of interviews. An alternative to one-to-one interviews could have been a focus group interview. A focus group interview focuses upon a particular topic by encouraging discussion amongst participants where they can share their ideas and thoughts in an open environment (Saunders et al., 2019). To encourage open and honest input and experts sharing potential company specific or company sensitive information, a focus group interview was not deemed appropriate.

Participating organizations and experts

From the eight experts, seven were from one organization in the banking industry and only one was from a housing corporation. This made the composition of the group of experts rather imbalanced and there is a possibility that results are therefore unilateral. Two of the experts had many years of experience in working with process models, but not a lot of experience with the modelling of processes itself.

Inter-coder agreement

In assessing the reliability of the data, the inter-coder agreement has been calculated. Preferably the coding of the data is performed by at least two coders that are independent of the researcher who developed the codes. In this research only two researchers were involved in the coding process. Due to the time load of coding the data, a third researcher could not be found. To overcome this, and to add to objectivity, the second researcher developed a code set of 'in-vivo' codes independent from the main researcher. Furthermore, the second researcher coded the anonymous quotations in the data independently from the main researcher. Based on the coding results of both researchers the inter-coder agreement score was calculated.

Reliability

To make this research reliable, the research method has been described in detail. The construction of the theoretical framework, the design of the research and the data analysis process have been described in such a way that they are reproducible. The risk of researcher bias in the interview questions was mitigated by discussing the questions with fellow students. By ensuring the experts that their cooperation would be processed anonymously, they could speak freely. In this way socially desirable answers were prevented.

Internal validity

Although the interview questions were discussed with peers, a pilot discussion with an expert was not conducted. This would have contributed to internal validity. During the interviews, the use of examples by the researcher was limited to a minimum, to avoid that certain examples would lead to bias in the answers of the experts.

External validity

External validity was built upon in the way the research was set up and executed. The research report includes a full description of the research question, a sound theoretical framework and an explicit methodological design. Combined with artifacts like invitation letter, interview questions, transcripts of interviews and intermediate analysis results, this makes the research transferable to other research domains.

Construct validity

Due to the limited availability of respondents, no pilot interview was conducted. This is a possible limitation of the research. What contributes to the construct validity of this research is that none of the experts had any remarks after they received the transcript of their interview and were asked for comments. This emphasizes that the transcripts were suitable for further analysis.

Ethics

The interviews with the experts were conducted using video conferencing software. The conversations started with some small talk, followed by the interview. Only the interview was recorded, both video and audio. The experts gave their oral consent for the recording of the interview and the storage of the interviews on a server of the *Open Universiteit* for quality purposes. The transcripts of the interviews were anonymized by removing the expert's name and the name of the department and organization. Furthermore, the position the expert holds in the organization is also anonymized due to the imbalanced composition of the group of experts.

5.2.3. Reflection on the interviews

In the design of the research it was stated that there was a preference to conduct the interviews face-to-face. However, due to the restrictions imposed by COVID-19, there was no possibility to do the interviews in person. On-line video conferencing was chosen as the alternative. The experts were given the possibility to choose their own date and time for the interview, to contribute to their feeling of comfort. Taking the interviews via an on-line channel did not impact the final results.

During the interviews the experts were asked if they were familiar with the BPMN 2.0 modelling notation, or other notations. Some mentioned they were familiar with this modelling notation, but

during the analysis of the data it turned out that it was not BPMN 2.0 these experts were using, but EPC¹³. This may have caused some small confusion during the interviews.

One of the questions in the interview protocol was to rank the modelling guidelines from theory (Table 6a-g). During the first interview it seemed that this was not appropriate to do while the interview was going on, and it was decided to send the experts the list of modelling guidelines after the interview. This would provide the experts with enough time to make their choice.

5.2.4. Reflection on the result

The low α -values on the semantic domains are a flaw in this research. A possible explanation can be the set up of the data analysis. Due to the time load of the coding process, only one researcher was found to participate as data coder in the coding process. The main researcher also took the role of data coder. But developing the codes and coding the data might have caused a certain degree of bias that influenced the results.

A second possibility for low α -values is that the codes defined under a semantic domain are not mutually exclusive. Codes that are not completely mutually exclusive can create noise in the interpretation of the quotations from the interviews, leading to different coding of the same quotations by the coders. See Appendix 14 for further explanation on the requirements for semantic domains.

5.3. Conclusions

The basis of this research was the following problem statement:

Appealing layout can contribute to the understandability and readability of process models. However, nowadays there is no clear set of process model layout guidelines that can be followed in developing visually appealing process models.

The main research question to answer was:

Which process model layout guidelines lead to understandable and readable process models?

Based on modelling guidelines found in literature and insights from practice, this research answered the research question and concludes that the existing modelling guidelines in literature are comprehensive. However, the existing modelling guidelines are based mainly on primary notation elements, and to a much lesser extend on the visual variables which are part of the secondary notation. Putting more emphasis on secondary notation will contribute to a more visually appealing layout of process models, and having a visually appealing layout is recognized by experts as crucial and contributing to understandability and readability of process models.

¹³ EPC: Event driven Process Chain

5.4. Recommendations for practice

This research shows that amongst experts there is a certain need to have formal modelling guidelines they can use in their daily practice. Having formal modelling guidelines for layout will enable practitioners to deliver process models that are of sufficient quality. Process models based on formal modelling guidelines also enable practitioners in the digitalization of their processes. Enriching process models with elements of secondary notation will make process models more understandable and readable.

Another important aspect of process modelling is that stakeholders are involved in process modelling at the start of the modelling process. Involving stakeholders in the early stage of process modelling will lead to process models tuned to the specific needs of stakeholders. Education and company specific recommendations on process modelling and stakeholder involvement will contribute to the process modelling practice.

5.5. Recommendations for further research

This research has been executed by interviewing experts from two different organizations in the banking industry and the housing corporation industry. These industries are part of the services sector. To improve generalizability, a recommendation would be to validate the outcome of the research by executing the research at different organizations in the (same) services sector. Furthermore, the research can be executed at organizations in a different sector (e.g. the production sector).

The proposed set of modelling guidelines contain an order of importance. Further research is proposed to explore the validity of this order of importance. Furthermore, visually appealing layout was recognized as important and contributing to understandability of process models. Some secondary notation elements that contribute to visual appeal were touched upon, but further research into the relation between secondary notation and visual appeal and the effect of secondary notation on visual appeal will contribute to the body of knowledge on process model understandability. That research can take place beyond the boundaries of information sciences, e.g. behavioural sciences.

References

- Becker, J., Rosemann, M., & Von Uthmann, C. (2000). Guidelines of business process modeling. In *Business process management* (pp. 30-49): Springer.
- Bernstein, V., & Soffer, P. (2015). Identifying and quantifying visual layout features of business process models. In *Enterprise, Business-Process and Information Systems Modeling* (pp. 200-213): Springer.
- Bloch, D. A., & Kraemer, H. C. (1989). 2 x 2 kappa coefficients: measures of agreement or association. *Biometrics*, 269-287.
- Borkin, M. A., Vo, A. A., Bylinskii, Z., Isola, P., Sunkavalli, S., Oliva, A., & Pfister, H. (2013). What makes a visualization memorable? *IEEE transactions on visualization and computer graphics*, 19(12), 2306-2315.
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and psychological measurement*, 20(1), 37-46.
- Corradini, F., Ferrari, A., Fornari, F., Gnesi, S., Polini, A., Re, B., & Spagnolo, G. O. (2018). A guidelines framework for understandable BPMN models. *Data & Knowledge Engineering*, 113, 129-154.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *psychometrika*, 16(3), 297-334.
- Dikici, A., Turetken, O., & Demirors, O. (2018). Factors influencing the understandability of process models: A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 93, 112-129.
- Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2018). *Fundamentals of Business Process Management*: Springer.
- Effinger, P., Jogsch, N., & Seiz, S. (2010). *On a study of layout aesthetics for business process models using BPMN*. Paper presented at the International Workshop on Business Process Modeling Notation.
- Friese, S. (2020). ATLAS. ti 8 Windows-Inter-Coder Agreement Analysis Copyright© 2020 by ATLAS. ti Scientific Software Development GmbH, Berlin. All rights reserved. Manual Version: 669.20200507. Updated for program version: 8.4.
- Krippendorff, K. (2004). *Content analysis: An introduction to its methodology*: Sage publications.
- Lindgaard, G., Fernandes, G., Dudek, C., & Brown, J. (2006). Attention web designers: You have 50 milliseconds to make a good first impression! *Behaviour & information technology*, 25(2), 115-126.
- Lindland, O. I., Sindre, G., & Solvberg, A. (1994). Understanding quality in conceptual modeling. *IEEE software*, 11(2), 42-49.
- McHugh, M. L. (2012). Interrater reliability: the kappa statistic. *Biochemia medica*, 22(3), 276-282.
- Mendling, J., Reijers, H. A., & Van der Aalst, W. M. (2010). Seven process modeling guidelines (7PMG). *Information and Software Technology*, 52(2), 127-136.
- Moreno-Montes de Oca, I., Snoeck, M., & Casas-Cardoso, G. (2014). *A look into business process modeling guidelines through the lens of the technology acceptance model*. Paper presented at the IFIP Working Conference on The Practice of Enterprise Modeling.
- Moreno-Montes de Oca, I., Snoeck, M., Reijers, H. A., & Rodríguez-Morffi, A. (2014). A systematic literature review of studies on business process modeling quality. *Information and Software Technology*, 58, 187-205.
- Reijers, H. A., & Mendling, J. (2010). A study into the factors that influence the understandability of business process models. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics-Part A: Systems and Humans*, 41(3), 449-462.
- Sánchez-González, L., García, F., Ruiz, F., & Mendling, J. (2012). Quality indicators for business process models from a gateway complexity perspective. *Information and Software Technology*, 54(11), 1159-1174. doi:10.1016/j.infsof.2012.05.001
- Sánchez-González, L., García, F., Ruiz, F., & Piattini, M. (2017). A case study about the improvement of business process models driven by indicators. *Software & Systems Modeling*, 16(3), 759-788.

- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). *Research methods for business students* (Eight ed.): Pearson Education Limited; Harlow.
- Schrepfer, M., Wolf, J., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2009). *The impact of secondary notation on process model understanding*. Paper presented at the IFIP Working Conference on The Practice of Enterprise Modeling.
- Yin, R. K. (2018). Case study research and applications. *Design and methods*, 6.

Appendix 1. Literature research approach and review process

Literature research approach

After defining the research problem and corresponding research objective and questions (reported on in section 1), keywords were selected from these research questions (i.e. *business, process, modelling* and *guidelines*). The thesaurus of Merriam-Webster¹⁴ was consulted to find corresponding synonyms of the keywords. However, most of these synonyms were not found in the preliminary readings, so it was decided not to use them. A pilot search based on the keywords (*business, process, modelling* and *guidelines*) showed that hardly any results were found stating something on the layout of process models. To overcome this, the set of keywords was extended with extra keywords not directly linked to the research questions. As process model notations can be seen as graph-based notations (Effinger, Jogsch, & Seiz, 2010), the words *graph, drawing* and *aesthetics* were added to the set of keywords, leading to a search query containing the keywords *business, process, modelling, guidelines, graph, drawing* and *aesthetics*. Table 14 and Table 15 show the construction of the search query based on these keywords. In parallel a set of search parameters (Table 13) was defined to further scope the search (Saunders et al., 2019).

Table 13. Search parameters

Parameter	Value
Language	English
Subject area	Process modelling, graph drawing
Business sector	n/a
Geographical area	Europe, United States of America
Publication period	n/a
Literature type	Refereed academic journals, conference proceedings, books

The main source for finding relevant literature was the electronic library of the *Open Universiteit*, due to its comprehensive set of search filters. To avoid that possible relevant literature was not included in the results from the search in the Open Universiteit library, a secondary search was performed in Google Scholar. Next to the search process, four references were recommended by an expert¹⁵ in this research field.

Literature review process

Electronic library of the Open Universiteit

Searching the electronic library of the Open Universiteit based on a search query containing the keywords returned too many results. To narrow down the number of results, the search query was adjusted in a few steps (Table 14). The resulting 101 references were reduced to 57 references by only including references in the field of Computer Science.

¹⁴ <https://www.merriam-webster.com/>

¹⁵ Dr. Ir. I.T.P. Vanderfeesten, <https://research.ou.nl/en/persons/irene-vanderfeesten>

Table 14. Search query and search results returned from the literature search in the library of the Open Universiteit

Step	Search query		Results
1	All fields	business OR process OR modelling OR guidelines OR graph OR drawing OR aesthetics	13,973,938
2	All fields	business OR process OR modelling OR guidelines OR graph OR drawing OR aesthetics	10,669
3	AND All fields	business process AND modelling AND guideline*	101
	OR All fields	graph AND drawing AND aesthetics	
3	Title	business OR process OR modelling OR guidelines OR graph OR drawing OR aesthetics	101
	AND Abstract	business process AND modelling AND guideline*	
3	OR Abstract	graph AND drawing AND aesthetics	101
	OR Abstract	graph AND drawing AND aesthetics	
4	Same as step 3	Only including references in the field of Computer Science	57

Google Scholar

The search in Google Scholar showed similar results (Table 15). Searching on keywords in entire articles returned too many results, so the number of results was reduced by searching in titles only (excluding citations and patents). The final search query resulted in 41 references (step 4 in Table 15), whereby the final search query consisted of two 'sub'-queries (step 4a and 4d in Table 15).

Table 15. Search query and search results returned from the literature search in Google Scholar

Step	Search query		Results
1	All fields	business OR process OR modelling OR guidelines OR graph OR drawing OR aesthetics	5,560,000
2	All fields	(business OR process OR modelling OR guidelines) AND (graph OR drawing OR aesthetics)	4,370,000
3	Title	business OR process OR modelling OR guidelines	17
4			41
4a	Title	process OR modelling OR guidelines	30
4b	Title	graph OR drawing OR aesthetics	11

The results from the *Open Universiteit* (57) and Google Scholar (41) were combined with four articles suggested by an expert to a long list of 102 references. After removing duplicates, the resulting 89 references were read by title and abstract. References in the field of web design, bioinformatics, algorithms, big data and engineering were excluded because title and abstract did not have sufficient relevance for further examination. Based on the title and abstract assessment a short list of twenty references remained. These twenty references were read in full and another four references were discarded because they were books, and therefore too extensive to read, or did not show enough relevance to the research question. Sixteen references remained for building the theoretical framework. An overview of these references is presented in Appendix 2.

Appendix 2. Overview of literature references

The references that were the result of the literature search are presented in Table 16.

Table 16. Literature references from the literature research

Author(s)	Publication year	Title	Reference	Reference name	Impact factor	Citations
Becker, J., Rosemann, M., & Von Uthmann, C.	2000	Guidelines of business process modeling	Book section	Business process management		689
Corradini, F., Ferrarini, A., Fornari, F., Gnesi, S., Polini, A., Re, B., & Spagnolo, G. O.	2018	A guidelines framework for understandable BPMN models	Journal article	Data & Knowledge Engineering	1.476	40
Huang, W., Huang, M. L., & Lin, C.-C.	2016	Evaluating overall quality of graph visualizations based on aesthetics aggregation	Journal article	Information Sciences	5.910	31
Lin, C.-C., Huang, W., Liu, W.-Y., & Chen, W.-L.	2018	Evaluating aesthetics for user-sketched layouts of symmetric graphs	Journal article	Journal of visual languages and computing	1.250	3
Mendling, J., Reijers, H. A., & Cardoso, J.	2007	What makes process models understandable?	Conference proceeding	International Conference on Business Process Management		379
Mendling, J., Reijers, H. A., & van der Aalst, W. M.	2010	Seven process modeling guidelines (7PMG)	Journal article	Information and Software Technology	2.726	804
Moreno-Montes de Oca, I., Snoeck, M., & Casas-Cardoso, G.	2014	A look into business process modeling guidelines through the lens of the technology acceptance model	Conference proceeding	IFIP Working Conference on The Practice of Enterprise Modeling		9
Petrusei, R., Mendling, J., & Reijers, H. A.	2017	How visual cognition influences process model comprehension	Journal article	Decision Support Systems	4.721	35
Polisciuc, E., Cruz, A., Machado, P., & Arrais, J. P.	2017	On the role of aesthetics in genetic algorithms applied to graph drawing	Conference proceeding	Proceedings of the Genetic and Evolutionary Computation Conference Companion		1
Purchase, H. C.	2002	Metrics for graph drawing aesthetics	Journal article	Journal of Visual Languages & Computing	1.250	290
Purchase, H. C., Pilcher, C., & Plimmer, B.	2010	Graph drawing aesthetics—created by users, not algorithms	Journal article	IEEE transactions on visualization and computer graphics	4.558	67
Sánchez-González, L., García, F., Ruiz, F., & Mendling, J.	2012	Quality indicators for business process models from a gateway complexity perspective	Journal article	Information and Software Technology	2.726	85
Sánchez-González, L., García, F., Ruiz, F., & Plattini, M.	2017	A case study about the improvement of business process models driven by indicators	Journal article	Software & Systems Modeling	1.876	28
Sánchez-González, L., Ruiz, F., García, F., & Plattini, M.	2011	Business Process Model Improvement based on Measurement Activities	Conference proceeding	EMASE		8
Schrepper, M., Wolf, J., Mendling, J., & Reijers, H. A.	2009	The impact of secondary notation on process model understanding	Conference proceeding	IFIP Working Conference on The Practice of Enterprise Modeling		77
Stark, J., & Esswein, W.	2017	Using secondary notation to improve the cognitive effectiveness of BPMN-Models.	Research paper	European Conference on Information Systems		4

Appendix 3. Guidelines of Modelling

To increase the quality of models beyond the fulfilment of syntactic rules, design recommendations are developed in a set of modelling guidelines, the Guidelines of Modelling (GoM). These guidelines describe six principles that can improve the quality of models. Of these six principles, three principles are a necessary condition for model quality, and the other three have an optional character (Becker et al., 2000). The six guidelines are:

Table 17. Guidelines of Modelling - basic and optional guidelines (Becker et al., 2000)

Guideline	Guideline name
Basic	Guideline of Correctness
	Guideline of Relevance
	Guideline of Economic Efficiency
Optional	Guideline of Clarity
	Guideline of Comparability
	Guideline of Systematic Design

Guideline of correctness

The guideline of correctness describes the syntactic and semantic correctness. If a model is consistent and complete against the metamodel the model is based on, the model is syntactic correct. If the structure and behaviour of the model is consistent with the real world, the model is semantically correct. Furthermore, consistence between different models is also seen as part of model correctness (Becker et al., 2000).

Guideline of relevance

The guideline of relevance assumes that a relevant object system is selected, that a relevant modelling technique is taken (or that an existing meta model is adequately configures) and that a relevant (minimal) model system is developed (Becker et al., 2000) .

Guideline of economic efficiency

The guideline of economic efficiency is a constraint to all other guidelines and restricts model correctness and model clarity (Becker et al., 2000)

Guideline of clarity

The guideline of clarity refers to the pragmatic aspect of the semiotic theory. When a model is not readable, understandable and useful, all other efforts become obsolete. What is important is that a model is understood by the model user, and that it is not sufficient if the model designer regards the model as understandable(Becker et al., 2000).

Guideline of comparability

The guideline of comparability demands a consistent use of all guidelines in a modelling project (Becker et al., 2000).

Guideline of systematic design

The guideline of systematic design assumes well defined relationships between information models that belong to different views. This means that every input data and every output data from a process model must be specified in a corresponding data model (Becker et al., 2000).

Appendix 4. Seven process modelling guidelines (7PMG)

The seven process modelling guidelines (7PMG, Table 18) is a set of recommendations that can be used to build a process model, either from scratch or to improve existing process models (Mendling et al., 2010).

Table 18. Overview of the 7PMG (Mendling et al., 2010)

Guideline	Guideline name
G1	Use as few elements in the model as possible
G2	Minimize the routing paths per element
G3	Use one start and one end event
G4	Model as structured as possible
G5	Avoid OR routing elements
G6	Use verb-object activity labels
G7	Decompose a model with more than 50 elements

Use as few elements in the model as possible

The size of the model has undesirable effects on understandability and likelihood of errors: Larger models tend to be more difficult to understand and have a higher error probability than small models (Mendling et al., 2010).

Minimize the routing paths per element

The higher the degree of an element in the process model, i.e. the number of input and output arcs together, the harder it becomes to understand the model. There is a strong correlation between the number of modelling errors and the average or maximum degree of elements in a model (Mendling et al., 2010).

Use one start and one end event

The number of start and end events is positively connected with an increase in error probability. Most workflow engines require a single start and end node. Moreover, models satisfying this requirement are easier to understand and allow for all kinds of analysis (e.g., soundness checks) (Mendling et al., 2010).

Model as structured as possible

A process model is structured if every split connector matches a respective join connector of the same type. Structured models can be seen as formulas with balanced brackets, i.e., every opening bracket has a corresponding closing bracket of the same type. Unstructured models are not only more likely to include errors, people also tend to understand them less easily (Mendling et al., 2010).

Avoid OR routing elements

Models that have only AND and XOR connectors are less error-prone. Furthermore, there are some ambiguities in the semantics of the OR-join leading to paradoxes and implementation problems (Mendling et al., 2010).

Use verb-object activity labels

A wide exploration of labelling styles that are used in actual process models, discloses the existence of two popular styles and a rest category. From these, people consider the verb-object style, like *Inform complainant*, as significantly less ambiguous and more useful than action-noun labels (e.g.

Complaint analysis) or labels that follow neither of these styles (e.g. *Incident agenda*) (Mendling et al., 2010).

Decompose the model if it has more than 50 elements

This guideline relates to *Use as few elements in the model as possible* that is motivated by a positive correlation between size and errors. For models with more than 50 elements the error probability tends to be higher than 50%. Therefore, large models should be split up into smaller models. Large sub-components with a single entry and a single exit can be replaced by one activity that points to the original sub-component as a separate models (Mendling et al., 2010).

Appendix 5. 30 pragmatic modelling guidelines

Moreno-Montes de Oca, Snoeck, and Casas-Cardoso (2014) identify 30 pragmatic modelling guidelines, grouped into four guideline categories; *size, modularity and structuredness, complexity and layout and label styles*.

Size

The size of the model has undesirable effects on understandability and likelihood of errors: larger models tend to be more difficult to understand. For this reason, there are guidelines whose objective is to guide the modeler in the creation of small models (Moreno-Montes de Oca, Snoeck, & Casas-Cardoso, 2014). Table 19 provides an overview of the modelling guidelines on size.

Table 19. Modelling guidelines on size (Moreno-Montes de Oca, Snoeck, & Casas-Cardoso, 2014)

Size	Guideline name
S1	Do not use more than 31 elements
S2	Keep the path from a start node to the end as short as possible
S3	Use no more than two start and two end events in one process level
S4	Distinguish success and failure end states with separate end events
S5	Use no more than 12 gateways in your models

Modularity and Structuredness

Modularity is achieved by using subprocesses. This entails reducing the size of the model at the top level in the model hierarchy to improve understandability of the model. There are various guidelines in the literature that guide the modeler in the number of items from which the modularity should be included in the business process models and criteria for subprocess discovery. Since model size is a prerequisite to introduce modularization, guideline S1 is also related to modularity. The structuredness property on the other hand, is a guideline to avoid errors. A business process model is structured if every split gateway matches a respective join gateway of the same type (Moreno-Montes de Oca, Snoeck, & Casas-Cardoso, 2014). An overview of the modelling guidelines on modularity and structuredness is presented in Table 20.

Table 20. Modelling guidelines on Modularity and Structuredness (Moreno-Montes de Oca, Snoeck, & Casas-Cardoso, 2014)

Modularity and Structuredness	Guideline name
M1	Model as structured as possible: every split gateway should match a respective join gateway of the same type
M2	Avoid deeply nesting structured blocks
M3	Avoid decompositions into subprocesses with less than 5-7 activities
M4	Good candidates for subprocesses are fragments of a model that are components with a single input and a single output control flow arc
M5	Good candidates for subprocesses are those fragments of a model of which the nodes are more strongly connected by arcs to each other than the nodes outside this collection
M6	Avoid inclusion of many small process models

Complexity

There is a relationship between the complexity of a model and its understanding and error probability: more complex models tend to be more difficult to understand and more prone to errors. That is why it is advised to achieve the lowest as possible complexity in business process models

(Moreno-Montes de Oca, Snoeck, & Casas-Cardoso, 2014). Table 21 describes the modelling guidelines on complexity.

Table 21. Modelling guidelines on Complexity (Moreno-Montes de Oca, Snoeck, & Casas-Cardoso, 2014)

Complexity	Guideline name
C1	Minimize the routing paths per elements: no more than three (inputs + outputs) per gateway).
C2	Minimize the heterogeneity of gateway types
C3	Select the less complex alternative when modelling
C4	Avoid redundancy in process models: use a subprocess instead of the same fragment several times
C5	Avoid creation of multiple model variants for different scenarios: match process variants towards the creation of more generalized models
C6	Avoid OR routing elements
C7	Minimize parallelism in your process models
C8	Avoid cycles

Layout and label style

This group collects guidelines pertaining to the visual presentation of the model. In order to improve the understandability of business process models the layout of the models proves an important aspect. Several pragmatic guidelines refer to the generalization and conceptualization of mechanisms to change the layout of a process model. In addition, an exploration of the label styles used in business process models demonstrated their importance in the understandability of the models (Moreno-Montes de Oca, Snoeck, & Casas-Cardoso, 2014). The layout and label style modelling guidelines are described in Table 22.

Table 22. Modelling guidelines on Layout and Label style (Moreno-Montes de Oca, Snoeck, & Casas-Cardoso, 2014)

Layout and label style	Guideline name
LS1	Use verb-object activity labels
LS2	Use shorter activity labels
LS3	Use a uniform style for names and flow descriptions
L1	Minimize the number of crossings of connecting elements
L2	Minimize the area of the drawing
L3	Minimize the number of bends of connecting elements
L4	Minimize the number of overlapping (connection) elements
L5	Maximize the number of orthogonally drawn connecting objects.
L6	Maximize the number of connecting objects respecting workflow direction
L7	Adapt the size of objects such that elements have enough space
L8	Consider the use of partitions, e.g. pools and swimlanes

Appendix 6. BP Modelling Understandability Guidelines

Corradini et al. (2018) define 50 recommendations that can assist a model designer in creating understandable BPMN models¹⁶. A concise overview of the 50 modelling guidelines is presented in Table 23. Table 24 presents the same modelling guidelines including a comprehensive description of the guidelines.

Table 23. BP Modelling understandability guidelines (concise overview) (Corradini et al., 2018)

Guideline	Guideline name
1	Validate models
2	Minimize model size
3	Apply hierarchical structure with sub-processes
4	Apply symmetric modelling
5	Highlight the “happy path”
6	Minimize concurrency
7	Model loops via loop activities
8	Provide activity descriptions
9	Minimize gateway heterogeneity
10	Use pools consistently
11	Use lanes consistently
12	Use start and end events explicitly
13	Use start events consistently
14	Use end events consistently
15	Restrict usage of terminate end events
16	Use explicit gateways
17	Mark exclusive gateways
18	Split and join flows consistently
19	Balance gateways
20	Use meaningful gateways
21	Minimize inclusive OR gateways
22	Use default flows
23	Use messages consistently
24	Use message flows
25	Use task types consistently
26	Document minor details
27	Use a labelling convention
28	Labelling pools
29	Labelling lanes
30	Labelling activities
31	Labelling events
32	Labelling start and end events
33	Labelling message event
34	Labelling XOR gateway
35	Labelling AND gateways
36	Labelling converging gateways
37	Labelling data objects
38	Labelling synchronised end/split
39	Include loop marker annotations
40	Reduce the number of redundant activities
41	Use sub-processes
42	Use sub-processes to scope attached events

¹⁶ BPMN: Business Process Model & Notation. A graphical representation of a business process in a business process model. BPMN is maintained by the Object Management Group, <https://www.omg.org/index.htm>

Guideline	Guideline name
43	Design neat and consistent models
44	Avoid overlapping elements
45	Use linear sequence flows
46	Use linear message flows
47	Use a consistent process orientation
48	Organize artifacts flows
49	Associate data objects consistently
50	Keep a standard format

Table 24. BP Modelling understandability guidelines (with comprehensive description) (Corradini et al., 2018)

Guideline	Guideline name	Description
1	Validate models	The designer should create models which comply with the BPMN standard. Once the process logic has been defined, the designer should validate a model ensuring that the model is syntactically correct.
2	Minimize model size	The designer should try to keep models as small as possible. Large models tend to contain more errors. Additionally they are difficult to read and comprehend. Defining the correct scope of tasks and level of detail of models is the key to reduce the overage of information.
3	Apply hierarchical structure with sub-processes	The designer should create a hierarchical model structure. BPMN sub-processes are used to split the process into layers. The designer can expand the sub-processes later to expose details of lower levels of hierarchy. A process model will contain multiple layers, but internally the integrity of a single model has to be maintained.
4	Apply symmetric modelling	The designer should model as structured as possible. Symmetric structures increase understandability of models for both experienced and inexperienced users. Well-structuredness, means that for every node with multiple outgoing arcs (a split) there is a corresponding node with multiple incoming
5	Highlight the “happy path”	The designer should make the process logic visible in the model. The “happy path” - a sequence of activities that will be executed if everything goes as expected without exceptions - should be easily identified when reading a model. The designer should model the happy path first and then the alternative flows.
6	Minimize concurrency	The designer should minimize the level of concurrency which means to reduce the use of parallel gateways and ad-hoc sub-processes. Concurrency, which is represented by parallel gateways, may generate ambiguity, especially if the activities in parallel are “manual tasks” and only one person is responsible for those. In this case there will be no parallelization but it is up to the person to decide the tasks execution order.
7	Model loops via loop activities	The designer should model a loop via activity looping (with the loop marker) instead of using a sequence flow looping; this, where possible, and if this practice actually contributes to simplify the model.
8	Provide activity descriptions	The designer should provide a brief description for each activity in the model.

Guideline	Guideline name	Description
9	Minimize gateway heterogeneity	The designer should minimize the heterogeneity of gateway types. The use of several type of gateway may cause confusion.
10	Use pools consistently	The designer should define as many pools as processes and/or participants. Use a black-box pool to represent external participant/processes. The modelled pools need to be in relation with each other and have to be linked to the main pool through message exchange.
11	Use lanes consistently	The designer should model internal organizational units as lanes within a single process pool, not as separate pools; separate pools imply independent processes. The designer should create a lane, in a pool, only if at least one activity or intermediate event is performed in it.
12	Use start and end events explicitly	The designer should explicitly make use of start and end events. The use of start and end events is necessary to represent the different states that begin and complete the modelled process. Processes with implicit start and end events are undesirable and could lead to misinterpretations.
13	Use start events consistently	The designer should include, in the model, only one start event. Where necessary, alternative instantiations of the process should be depicted with separate start events and using a event-based start gateway.
14	Use end events consistently	The designer should distinguish success and failure end states in a process or a sub-process with separate end events. Therefore, separate end events that do not represent distinct end states must be merged in a single end event.
15	Restrict usage of terminate end events	The designer should use terminate events only when strictly necessary. They are used to model situations where several alternative paths are enabled and the entire process have to be finished when one of them is completed. The designer should use other end events rather than the terminate end event (e.g. a generic end event),to guarantee that the executions of the reaming process paths or activities will not be stopped.
16	Use explicit gateways	The designer should split or join sequence flows always using gateways. The designer should not split or join flows using activities or events. This includes that an activity can have only one incoming sequence flow and only one outgoing sequence flow.
17	Mark exclusive gateways	The designer should use the Exclusive Gateway with the marker "X" instead of using it without marker.
18	Split and join flows consistently	The designer should not use gateways to join and split at the same time.
19	Balance gateways	The designer should always use the same type of gateway for splitting and joining the flow. In particular, the designer should ensure that join parallel gateways have the correct number of incoming sequence flows especially when used in conjunction with other gateways; this is related to ensuring the soundness property. Do not apply this guidelines on Event-based or Complex Gateways.
20	Use meaningful gateways	The designer should not represent gateways that have only one incoming and only one outgoing sequence flow. Gateways with only one incoming and one outgoing sequence flow do not provide any added value.

Guideline	Guideline name	Description
21	Minimize inclusive OR gateways	The designer should minimize the use of inclusive gateways (OR). Inclusive OR-splits activate one, several, or all subsequent branches based on conditions. They need to be synchronized with inclusive OR-join elements, which are difficult to understand in the general case.
22	Use default flows	Where possible, after an exclusive and an inclusive gateway, the designer should express the default flow. One way for the modeler to ensure that the process does not get stuck at a gateway is to use a default condition for one of the outgoing sequence flow. This default sequence flow will always evaluate to true if all the other sequence flow conditions turn out to be false.
23	Use messages consistently	The designer could represent message exchange with different elements. A clearer usage of those elements would be: <ul style="list-style-type: none"> - Send Task, can be used to express that the sending of a message requires an effort such as: making a phone call, sending an email, delivering a document, accessing a data store to retrieve data, etc. - Receive Task, can be used to express that the receiving of a message requires an effort such as: answering a phone call, checking the email, collecting documents, storing data on a data store, etc. - Intermediate Throwing Event, can be used to express that the sending of a message does not require particular effort e.g. the message is automatically processed by a system. - Intermediate Catching Event, can be used to express that the receiving of a message does not require particular effort e.g. the message is received and automatically processed by a system. - For other cases of message exchange, the designer should use the remaining Message events such as: Message Start Event (if the process starts after receiving a message); Message Event Sub Process Interrupting/Non- interrupting (if a received message starts a sub-process); Message Boundary Interrupting/Non-interrupting (if a message is received by a sub-process); Message End Event (if the process or sub-process, ends after sending a message).
24	Use message flows	The designer should represent message flows for each message events and send or receive tasks. If in a sub-process are present more message flows to the same pool, the designer should show in the top-level process maximum two message flows: one for all outgoing message flow and one for all incoming message flow with that pool.
25	Use task types consistently	The designer should distinguish task types e.g. manual task, user tasks and service tasks.
26	Document minor details	The designer should leave details to documentation keeping labels simple and limiting the use of text annotations.
27	Use a labelling convention	The designer should not use short names or abbreviations. The designer should always use keywords that are meaningful to the business; he should not use the element type in its name. The name should emphasize the goal, and

Guideline	Guideline name	Description
		details of activity can be captured in comments or documentation. The designer should not use conjunctions in names raise name abstraction level or split into two subsequent/alternative activities.
28	Labelling pools	The designer should label pools using the participants name. An exception can be done for the main pool: it can be labelled using the process name. If a pool is present in a sub-process, the name of the pool must be the same of the upper-level process pool which includes the sub-process activity. This means that the pool of the upper-level process and the pool of the sub-process needs to be the same.
29	Labelling lanes	The designer should always assign a label to lanes. The label should identify the responsible entity for the process. Lanes are often used for representing things as internal roles (e.g., manager, associate), systems (e.g., an enterprise application), or internal departments (e.g., shipping, finance).
30	Labelling activities	The designer should label activities with one verb, and one object. The verb used should use the present tense and be familiar to the organization. The object has to be qualified and also of meaning to the business. The designer should not label multiple activities with the same name, except for same Call Activities used many time in the process. Send and receive verbs should be present only for sending and receiving activities.
31	Labelling events	The designer should model all events with a label representing the state of the process: <ul style="list-style-type: none"> - Events of type message, signal, escalation, and error events should be labelled with a past participle using an active verb; - Link events should be labelled with a noun; - Timer events should be labelled with time-date or schedule; - Conditional events should be labelled with the condition that triggers them.
32	Labelling start and end events	The designer should not label start untyped and end untyped event if there is only one instance of them. The designer should use labelling when multiple start and end events are used. Label them according to what they represent using a noun. Do not repeat names.
33	Labelling message event	The designer should draw a message flow whenever he uses a message event, and he should label the event. When a focus on the message itself is required, the designer can represent a message icon and label it with the name of the message.
34	Labelling XOR gateway	The designer should label XOR split gateways with an interrogative phrase (do not label XOR join-gateways). Sequence flows coming out of diverging gateways should be labelled using their associated conditions stated as outcomes.
35	Labelling AND gateways	The designer should omit labels on AND-splits and joins (and sequence flows connecting them); they add no new information, so it is best to omit them.

Guideline	Guideline name	Description
36	Labelling converging gateways	The designer should not label converging gateways. When the convergence logic is not obvious, the designer should associate a text annotation to the gateway.
37	Labelling data objects	The designer should label data objects using a qualified noun that is the name of a business object. The designer should label multiple instances of the same data object (which are really data object references) using a matching label followed by the applicable state in square brackets.
38	Labelling synchronised end/split	The designer should use gateways and sub-processes consistently. The designer should match the labels of subprocess end states with the labels of a gateway immediately following the sub-process; this allows to have a clear vision on how sub-process and process are linked together.
39	Include loop marker annotations	The designer should associate a text annotation to a loop represented with a loop marker so to express the condition (which alternatively is hidden).
40	Reduce the number of redundant activities	The designer should integrate activities (without boundary events) that can be performed by the same person. The designer can represent these activities as a single activity or he can represent them in a sub-process. A set of consecutive activities in the same lane (or in a pool without lanes) may indicate missing participant details, too much detail, or a misalignment in scope.
41	Use sub-processes	The designer should make use of sub-processes to group activities with the same purpose when: <ul style="list-style-type: none"> - A set of consecutive activities has an owner different from the main process owner; - A set of consecutive activities has a different goal from the main process one; - A process or a fragment must be re-used in another process (use Call Activities in this case).
42	Use sub-processes to scope attached events	The designer should use a sub-process with attached event to clearly define the scope of an event. If the response to the handling of an exception (in the use of boundary events) is the same for every activity within a contiguous segment of the process, the designer should not attach the same boundary event to all the activities and he should not represent the same exception flows multiple times. The correct way, the designer should model it, is to enclose that segment in a sub-process and attach a single boundary event to the sub-process boundary.
43	Design neat and consistent models	The designer should keep the model as neat and consistently organized as possible by following the following list of advices: Maximize the number of orthogonally drawn connecting objects; Make your models long and thin (instead of square); maximize the number of connecting objects respecting workflow direction; Minimize the drawing area; Adapt the size of objects such that elements have enough space; Use a uniform style for flow layout.
44	Avoid overlapping elements	The designer should avoid overlapping, or crossing, BPMN elements.
45	Use linear sequence flows	The designer should use linear sequence flows without useless folding; it helps to maintain the model clear.

Guideline	Guideline name	Description
46	Use linear message flows	The designer should use linear message flows without useless folding; it helps to maintain the model clear.
47	Use a consistent process orientation	The designer should draw pools horizontally and use consistent layout with horizontal sequence flows, and vertical message flows and associations.
48	Organize artifacts flows	The designer should group artifacts flows, if there are several artifacts. The designer should pick a point on the boundary of an activity and have all the flows connected to that point. If there are multiple flows for the same artifact, the designer should group the flows.
49	Associate data objects consistently	The designer should associate data objects only to activities. In particular the designer should not associate a data object with a sequence flow if the sequence flow is connected to a gateway. The designer should always model the association with a direction.
50	Keep a standard format	The designer should keep a unique format along diagrams and focus on a clean and friendly look and feel. Using different font sizes, colours, boxes sizes or overlapping labels might make the diagrams reading a challenge. The designer should not model further properties with different colours, in order to make diagrams recognizable.

Appendix 7. Modelling guidelines comparison

The modelling guidelines that were discovered during the construction of the theoretical framework (as described in Chapter 2) are summarized in Table 25.

Table 25. Modelling guidelines comparison

Article name	BP Modelling Understandability Guidelines	30 pragmatic modelling guidelines	Guidelines from a gateway complexity perspective	Seven Process Modelling Guidelines (7PMG)	
Author(s)	Corradini, F., Ferrari, A., Fornari, F., Gnesi, S., Polini, A., Re, B., & Spagnolo, G. O. (2018)	Moreno-Montes de Oca, I., Snoeck, M., & Casas-Cardoso, G. (2014)	Sánchez-González, L., García, F., Ruiz, F., & Mendling, J. (2012)	Mendling, J., Reijers, H. A., & Van der Aalst, W. M. (2010)	
Category	Guideline	Description			
General	1	Validate models			
General	2	Minimize model size	S1,S5,L2	1,4	G1,G2
General	3	Apply hierarchical structure with sub-processes	M2,M3,M4,M5,M6		G7
General	4	Apply symmetric modelling	M1		G4
General	5	Highlight the “happy path”	S2		
General	6	Minimize concurrency	C7	3	
General	7	Model loops via loop activities	C8		
General	8	Provide activity descriptions	LS1,LS2		G6
General	9	Minimize gateway heterogeneity	C2	2	G4
Notation	10	Use pools consistently	L8		
Notation	11	Use lanes consistently	L8		
Notation	12	Use start and end events explicitly	S3,S4		G3
Notation	13	Use start events consistently	S3,S4		G3
Notation	14	Use end events consistently	S3,S4		G3
Notation	15	Restrict usage of terminate end events			G3
Notation	16	Use explicit gateways		2	G5
Notation	17	Mark exclusive gateways	M1	3	G4
Notation	18	Split and join flows consistently	M1,C1	4	G4
Notation	19	Balance gateways	M1,C1	4,5	G4
Notation	20	Use meaningful gateways		3	G5
Notation	21	Minimize inclusive OR gateways	C2,C6	2	G5
Notation	22	Use default flows			
Notation	23	Use messages consistently			
Notation	24	Use message flows			
Notation	25	Use task types consistently			
Labelling	26	Document minor details			
Labelling	27	Use a labelling convention	LS3		
Labelling	28	Labelling pools	LS3		
Labelling	29	Labelling lanes	LS3		
Labelling	30	Labelling activities	LS1,LS2		G6
Labelling	31	Labelling events	LS3		
Labelling	32	Labelling start and end events	LS3		G3
Labelling	33	Labelling message event	LS3		
Labelling	34	Labelling XOR gateway	LS3		
Labelling	35	Labelling AND gateways	LS3		
Labelling	36	Labelling converging gateways	LS3		
Labelling	37	Labelling data objects	LS3		
Labelling	38	Labelling synchronised end/split	LS3		
Labelling	39	Include loop marker annotations			
Patterns	40	Reduce the number of redundant activities	C4		G1
Patterns	41	Use sub-processes	M2,M3,M4,M5,M6		G7
Patterns	42	Use sub-processes to scope attached events	M2,M3,M4,M5,M6		G7
Appearance	43	Design neat and consistent models	L5,L6,L7		
Appearance	44	Avoid overlapping elements	L1,L4		
Appearance	45	Use linear sequence flows	L3		
Appearance	46	Use linear message flows	L3		
Appearance	47	Use a consistent process orientation			
Appearance	48	Organize artifacts flows			
Appearance	49	Associate data objects consistently			
Appearance	50	Keep a standard format			

Appendix 8. Research strategies

Experiment

Studying how the probability of a change in an independent variable is caused by a change in another, dependent variable, is called an experiment. An experiment uses hypothesis rather than research questions, to test if there exists a relationship between the variables. In a standard experiment two types of (opposing) hypotheses are formulated, the null hypothesis and the (alternative) hypothesis, whereby the null hypothesis the explanation is that there is no difference or relationship between the variables (Saunders et al., 2019).

Survey

A survey strategy is a type of strategy that allows for the collection of standardized data from a large number of respondents in an economic and time-efficient way. Means to collect data are the questionnaire, structured observation and structured interviews. The data that is collected with a survey can be analysed quantitatively, and when the data sample is of sufficient size, findings can be statistically representative (Saunders et al., 2019).

Case study

A case study is an in-depth inquiry into the topic or phenomenon within its real-life setting (Yin, 2018). The case study can refer to a person, but also to a group, an organization, a change process and many more. Once a case study has been defined, it studies the dynamics of its topic within the real-life setting or context the topic is operating in (Saunders et al., 2019).

Interview

An interview is a purposeful conversation between two or more people. The interviewer ask concise and unambiguous questions and listens attentively to what the interviewee is telling. By carefully listening, the interviewer is able to explore points of interest and clarify and confirm meanings. The interview can help in gathering valid and reliable data that is relevant to the research question(s) and objectives. Interviews can have different levels of structuredness. Structured interviews are conducted with researcher-completed questions and pre-coded answers. Structured interviews are used to collect quantifiable data. Semi-structured interviews start with a predetermined list of questions containing the key elements the researcher wants to research. But the responses of the interviewee provide the opportunity to elaborate more in-depth on the questions or to make (slight) deviations to explore other knowledge. An interview that does not use a predetermined set of questions is called an unstructured interview, or in-depth interview. The interviewee is given the opportunity to talk freely about a topic or event (Saunders et al., 2019).

Appendix 9. Interview questions

The questions that are asked during the (semi-structured) interviews are:

Introductory questions

1. What is your role within the organization?
2. What is your experience in business process modelling?
3. Do you have experience with BPMN 2.0 notation? Other notations?

Modelling guidelines

4. Are you familiar with modelling guidelines?
5. What modelling guidelines do you use?

Understandability of process models

6. What do you think makes process models understandable?
7. What would be your top 3 modelling guidelines that have a positive effect on understandability?
8. If you need to choose a top 5 of layout modelling guidelines that improve understandability, what would be your choice (list of twelve layout modelling guidelines form the theoretical framework)

Visually appealing layout

9. Do you think visual attractiveness is important for understandability? Why?
10. What are in you opinion the 3 most important modelling guidelines for visual appeal?
11. What elements do you think can make business process models more visually appealing?

Appendix 10. Invitation letter to join the interview

Zeist, dd mmm yyyy,

Dear *expert*,

With this letter I would like to introduce myself and explain the reason why I am writing to you. My name is Herwin Schonewille and I am currently in the final stage of my master, writing my master thesis. I am following a master at the faculty Management, Science & Technology, department Business Process Management & IT at the Open Universiteit, with a specialization on Data Science Management. The purpose of my thesis is to conduct theoretical and empirical research in the field of modelling guidelines that are used to model business process, especially the modelling guidelines that concern the layout of business process models. For my empirical research I would like to investigate what layout modelling guidelines expert practitioners, like you, use in their (daily) practice. That is the reason I am writing to you.

I would like to ask you if you would be willing to participate in a one-on-one interview with me to have an open conversation on your modelling practice and the modelling guidelines you use in modelling business processes. The interview will take 45 to 60 minutes. It has my preference to do the interview face-to-face because I think that will contribute to the conversation, but depending on the COVID-19 situation it can also be done by video call. During the interview I will make audio recordings to avoid loss of information while listening and writing.

I would like to conduct the interview in the first two weeks of March and I would be very grateful if you can participate in this interview. Please let me know so we can make further arrangements.

Kind regards,

Herwin Schonewille

Telephone number

Email

Appendix 11. Thematic analysis

Thematic analysis is often seen as a general approach that can be used in the analysis of qualitative data. The essential purpose of thematic analysis is to look for themes or patterns that occur across a data set (Saunders et al., 2019). A data set can be a series of interviews, observations, documents, extracts from websites or diaries. Thematic analysis is regarded as a flexible method of analyses not tied to a particular research philosophy.

Thematic analyses basically consists of four elements, that can follow each other in an iterative way. The four elements are: *becoming familiar with the data*, *coding the data*, *searching for themes and recognising relationships* and *refining themes and testing propositions* (Saunders et al., 2019).

Becoming familiar with the data

Becoming familiar with the data starts when the data is read and transcripts are produced. Data will be read and re-read during the analysis, and it is interesting to look for meanings, recurring themes and patterns in the data. To engage in the analytical procedures that follow will not be possible without being familiar with the data. Data familiarisation and producing transcripts are therefore important elements in the data analysis (Saunders et al., 2019).

Coding the data

To categorise data with similar meanings is the art of coding. Coding involves labelling each unit of data found in the data set with a code that resembles the extract's meaning. A code can be a single word or a short phrase and is used to code an extract of data. Such an extract of data is called a unit of data, and the unit of data can be a number of words, a sentence, a number of sentences, a complete paragraph etc. Dependent on the approach to theory development, one can use three sources of codes, either on their own or in combination. The three source of codes may be (Saunders et al., 2019):

- Actual terms used by the participants, recorded in the data. These are often called 'in-vivo' codes
- Labels developed from the data
- Codes derived from existing theory and literature. Often these are called 'a priori' codes

Searching for themes and recognising relationships

The search for themes can start completely when the entire data set is coded. A theme is a broad category incorporating several codes that appear to be related to one another. They indicate an idea that is important to the research question (Saunders et al., 2019).

Refining themes and testing propositions.

Refining themes and the relationships between them is an important part of the analytical process. The themes need to be part of a coherent set in order to provide a structured analytical framework to continue the analysis. As patterns in the data are found, and relationships between the themes are recognised, testable propositions can be developed. These propositions need to be tested to conclude that actual relationships consist. Testing the existence of actual relationships is not the same as testing hypothesis (Saunders et al., 2019) .

Appendix 12. Data coding process

In this appendix the data coding process is described. To add to the quality of the data coding a second researcher was involved in some parts of the data coding process.

Define code labels

Code labels were defined based on keywords in the problem statement and research questions.

Define 'in-vivo' codes

By reading the transcripts of the interviews, actual terms used by the participants were defined as code. As the interviews were in Dutch, the 'in-vivo' codes have been translated into English. Both the main researcher and the second research performed this step, independently from each other.

Define coding set

The set of code labels and the two sets of 'in-vivo' codes were analysed and duplications were removed, leading to the final coding set.

Linking codes to themes

Themes were defined based on the problem statement and research question. Subsequently the codes from the final coding set were linked to one of the themes (semantic domains).

Define unit of data

Quotations form the data can be coded. Quotations can have different lengths, ranging from one word to complete paragraphs. In this research the unit of data was defined as one whole sentence. The advantage of a whole sentence is that the quotation remain readable on their own.

Coding transcripts

The transcripts were code by the main researcher. The main researcher defined quotations in the transcripts and labelled the quotations with one or more codes. One of the prerequisites of semantic domains is that the codes in a particular semantic domain need to be mutually exclusive. This was accounted for during the coding of the transcripts.

Preparing data set

In the data preparation step, the codes from the main researcher were removed from de the coded transcripts, while leaving the quotations intact. As such, the coded data set was handed over to the second research. The second researcher coded the predefined quotations in the transcripts with the same code set as the main researcher, taking into account the requirements of sematic domains.

Compare coding results

The coding results were merged by the main researcher and compared to see if there were no inconsistencies or violations against the requirements of semantic domains.

Analyse coding results

Atlas.ti was used to analyse the coding results of both researchers. The results of the analyses are presented in Appendix 16.

Appendix 13. List of codes

In this appendix the different codes used in the coding process are summarized. Table 26 provides an overview of the code labels defined by the main researcher (researcher 1) based on the problem statement and the research questions.

Table 26. Code labels defined by researcher 1

Label	Code name
1	Modelling guidelines
2	Readability/readable
3	Understandability/understandable/Clear
4	Layout
5	Visual/visual attractiveness

Table 27 provides an overview of the ‘in-vivo’ codes as defined by the main researcher during the analysis of the transcripts. As the interviews were in Dutch, the ‘in-vivo’ codes have been translated into English.

Table 27. In-vivo coding set of researcher 1

Code number	In-vivo code	Code name
R1-1	<i>Modelleer richtlijnen</i>	Modelling guidelines
R1-2	<i>Leesbaar</i>	Readability/readable
R1-3	<i>Helder/begrijpelijk</i>	Understandability/understandable/ Clear
R1-4	<i>Lezer/ontvanger</i>	Reader/Recipient/Audience
R1-5	<i>Detail</i>	Detail (level of detail)/hierarchy
R1-6	<i>Visueel</i>	Visual/visual attractiveness
R1-7	<i>Kleur</i>	Colour
R1-8	<i>Tekst</i>	Text
R1-9	<i>ARIS, ArchiMate, PowerPoint, Visio</i>	Software (ARIS, ArchiMate, PowerPoint, Visio)
R1-10	<i>Digitaliseren</i>	Digitize
R1-11	<i>Doel/purpose</i>	Goal/purpose
R1-12	<i>BPMN</i>	Modelling language

The ‘in-vivo’ codes of the second researcher are presented in Table 28.

Table 28. In-vivo coding set of researcher 2

Code number	In-vivo code	Code name
R2-1	<i>Business processen</i>	Business processes
R2-2	<i>Modelleren van processen</i>	Modelling of processes
R2-3	<i>Begrijpelijkheid/begrijpbaarheid</i>	Understandability/ understandable
R2-4	<i>Visuele aantrekkelijkheid</i>	Visual attractiveness
R2-5	<i>Niet te gedetailleerd</i>	Not to detailed
R2-6	<i>Kleurgebruik</i>	Colour use
R2-7	<i>Modelling guidelines</i>	Modelling guidelines
R2-8	<i>Swimlanes</i>	Swimlanes
R2-9	<i>Bedoeling</i>	Purpose
R2-10	<i>Klantmeting/klantcontact</i>	Client measurement/ Client contact
R2-11	<i>Sub-proces (niveaus)</i>	Sub-process (levels)

Code number	In-vivo code	Code name
R2-12	<i>Kwaliteit</i>	Quality
R2-13	<i>Voor wie (stakeholders)</i>	For whom (stakeholders)
R2-14	<i>Proces flow</i>	Process flow
R2-15	<i>Structuur</i>	Structure

In Table 29 the code labels, ‘in-vivo’ codes of the main researcher and the ‘in-vivo’ codes of the second researcher are combined into the final coding set. Moreover, the codes have been grouped and attached to a coding theme.

Table 29. Final coding set

Coding theme	Code name	Code name Researcher 1	Code name Researcher 2
Process	Modelling guidelines	R1-1	R2-7
Process	Audience	R1-4	R2-13
Process	Purpose	R1-11	R2-9
Process	Business processes		R2-1
Process	Modelling of processes		R2-2
Process	Client contact		R2-10
Process	Quality		R2-12
Process	Process flow		R2-14
Comprehension	Understandability	R1-3	R2-3
Comprehension	Detail (level of -)	R1-5	R2-5, R2-11
Comprehension	Readability	R1-2	R2-8, R2-15
Lay-out	Attributes	R1-7, R1-8	R2-6
Lay-out	Visual attractiveness	R1-6	R2-4
Digital	Software	R1-9	
Digital	Digitize	R1- 10	
Digital	Modelling language	R1-12	

To avoid ambiguity in the meaning of the codes, descriptions of the codes were defined so it would be clear to both researchers what the intended meaning of the different codes was. The codes with their respective description can be found in Table 30.

Table 30. Code names and their description

Code name	Code description
Attributes	Refers to attributes that can be easily changed by the process modeller and can have impact on the ease of comprehension. Attributes like colour, text etc.
Audience	The stakeholder with whom a process (model) is communicated
Business processes	A sequence of activities
Client contact	Communication with a client
Detail (level of -)	The level of detail in which one can model a process. From little detail, like a high-over process description, to very much detail like working instructions. With this code also the hierarchy in a process is meant, as this can be explained as a kind of detail
Digitize	Comprises all relations to digitalization and automation
Modelling guidelines	Guidelines that describe/prescribe how to model a process, or guidelines that describe the context of a process
Modelling language	Languages that are used to model, like BPMN 2.0, EPC, YAWL, Petri Nets, ArchiMate etc. Also elements of these modelling languages like activities, gateways, flows etc

Code name	Code description
Modelling of processes	The art of describing a process into a model, potentially using a modelling language
Process flow	The order in which activities are executed within a process.
Purpose	Goal
Quality	Quality of process modelling
Readability	Elements that contribute to the readability of process models, like structuring in swimlanes
Software	Systems used to model processes or communicate processes, like ARIS, ArchiMate, PowerPoint and Visio
Understandability	Elements that contribute to the understandability of process model.
Visual attractiveness	The degree to which a process model is attractive to look at and invites to read or examine, from a visual (lay-out) perspective

Appendix 14. Requirements for coding

The explanation on requirements for coding in this appendix is adopted from Friese (2020). Specific references to the Atlas.ti software have been omitted.

Sources for unreliable data are intra-coder inconsistencies and inter-coder disagreements. To detect these, the coding process needs to be replicated. Replicability can be assured when several independently working coders (at least two) agree:

- On the use of the written coding instruction.
- By highlighting the same textual segments to which the coding instructions apply.
- By coding them using the same codes, or by identifying the same semantic domains that describe them and code them using the same codes for each semantic domain.

Semantic Domains

A semantic domain is defined as a set of distinct concepts that share common meanings. You can also think about them as a category with sub codes. Examples of semantic domains are presented in Table 31.

Table 31. Semantic domains - examples

Emotions	Strategies	Actor
emotions: joy	strategies: realize they are natural	actor: partner
emotions: excitement	strategies: have a Plan B	actor: mother
emotions: surprise	strategies: adjust expectations	actor: father
emotions: sadness	strategies: laugh it off	actor: child
emotions: anger	strategies: get help	actor: sibling
emotions: fear		actor: neighbour
		actor: colleague

Each semantic domain embraces mutually exclusive concepts indicated by a code. If you code a data segment with *emotions: surprise*, you cannot code it also *emotions: fear*. If both are mentioned in close proximity, you need to create two quotations and code them separately. You can however apply codes from different semantic domains to one quotation. You find more information on multi-valued coding in *Rules for Applying Codes*.

Semantic Domains are Context Dependent

At times it might be obvious from the domain name what the context is. The sub code *supporting each other* belongs to the context *benefits of friendship* and it is not about work colleagues supporting each other. If the context is still unclear and could be interpreted in different ways, you need to make it unambiguous in the code definition.

Semantic Domains need to be Conceptually Independent

Conceptual independence means:

- A sub code from one domain is only specific for this domain. It does not occur in any other domain.
- Thus, each code only occurs once in the code system

Therefore, as semantic domains are logically or conceptually independent from each other, it is possible to apply codes from different semantic domains to the same or overlapping quotations. For

instance, in a section of your data, you may find something on the benefits of friendship and some emotional aspects that are mentioned. As these codes come from different semantic domains (*benefits* and *emotions*), they can both be applied.

Developing a Code System with Semantic Domains

Semantic domains can be developed deductively or inductively. In most studies applying a qualitative data analysis approach, development is likely to be inductive. This means, you develop the codes while you read the data step by step. For example, in an interview study about friendship, you may have coded some data segments *caring for each other*, *supporting each other* and *improve health and longevity*. Then you realize that these codes can be summarized on a higher level as *benefits of friendship*. Thus, you set up a semantic domain *benefits* with the sub codes:

- Benefits: caring for each other
- Benefits: supporting each other
- Benefits: improve health and longevity

You continue coding and come across other segments that you code *learning from each other*. As this also fits the domain *benefits*, you add it to the domain by naming it:

- Benefits: learning from each other

And so on. This way you can build semantic domains step by step inductively while developing the code system. Once the code system is ready you can prepare the project for inter-coder agreement testing. At this stage, you can no longer expand a semantic domain.

When developing a code system, the aim is to cover the variability in the data so that no aspect that is relevant for the research question is left-out. This is referred to as exhaustiveness. On the domain level this means that all main topics are covered. On the sub code level, this means that the codes of a semantic domain cover all aspects of the domain and the data can be sorted in the available codes without forcing them. An easy way out is to include a catch all 'miscellaneous' code for each domain into which coders can add all data that they think does not fit anywhere else. However, keep in mind that such catch all codes will contribute little to answering the research questions.

Rules for Applying Codes

- Codes from one domain need to be applied in a mutually exclusive manner.
- Codes from multiple semantic domains can be applied to the same or overlapping data segments.
- Mutual exclusiveness: You can only apply one of the sub codes of a semantic domain to a quotation or to overlapping quotations.

This means that you can apply multiple codes of different semantic domains to the same quotation. For instance, a respondent talks about anger in dealing with her mother and mentions that she had to adjust expectations, this can be coded with codes from the three semantic domains emotions, actor and strategies.

Appendix 15. Inter-coder agreement – background

The explanation on inter-coder agreement in this appendix is adopted from Friese (2020). Specific references to the Atlas.ti software have been omitted.

Krippendorff's Family Of Alpha Coefficients

The family of alpha coefficients offers various measurement that allow you to carry out calculations at different levels:

Relations among agreements:

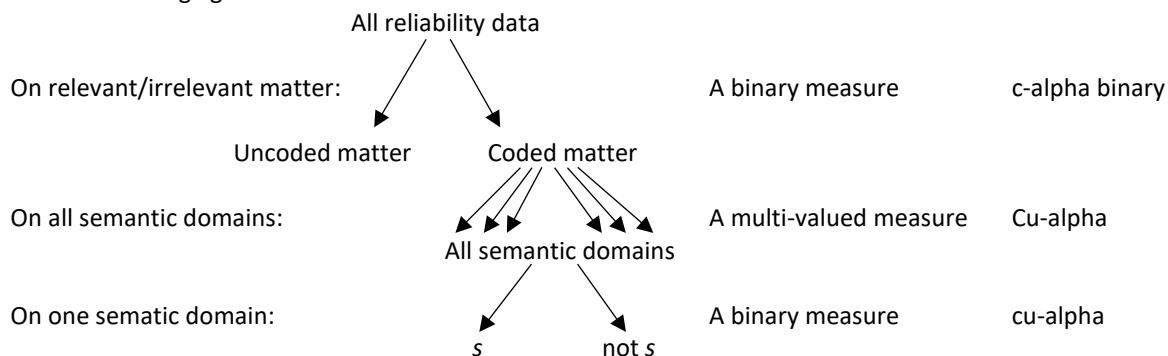


Figure 5. Krippendorff's alpha family - from the general to the specific

C-alpha binary

At the most general level, you can measure whether different coders identify the same sections in the data to be relevant for the topics of interest represented by codes.

You can, but do not need to use semantic domains at this level. It is also possible to enter single codes per domain. You get a value for alpha binary for each code or semantic domain in the analysis, and a summary value for all items in the analysis.

cu-alpha

Another option is to test whether different coders were able to distinguish between the codes of a semantic domain. For example, if you have a semantic domain called 'type of emotions' with the sub codes:

- Emotions: contentment
- Emotions: excitement
- Emotions: embarrassment
- Emotions: relief

The coefficient gives you an indication whether the coders were able to reliably distinguish between for instance 'contentment' and 'excitement', or between 'embarrassment' and 'relief'. The cu-alpha will give you a value for the overall performance of the semantic domain. It will however not tell you which of the sub codes might be problematic. You need to look at the quotations and check where the confusion is.

Cu-alpha

Cu-alpha is the summary coefficient for all cu-alphas. It takes into account that you can apply codes from multiple semantic domains to the same or overlapping quotations. Thus Cu-alpha is not just the average of all cu-alphas.

If codes of a semantic domain A have been applied to data segments that are coded with codes of a semantic domain B, this does not affect the cu-alpha coefficient for either domain A or B, but it effects the overall Cu-alpha coefficient. You can interpret the Cu-alpha coefficient as indicating the extent to which coders agree on the presence or absence of the semantic domains in the analysis. Formulated as a question: Could coders reliably identify that data segments belong to a specific semantic domain, or did the various coders applied codes from various other semantic domains?

Calculation of Krippendorff's Alpha

According to Krippendorff (2004), the inter-coder agreement can be calculated as follows:

$$\alpha = 1 - \frac{D_o \text{ observed disagreement}}{D_e \text{ expected disagreement}}$$

whereby D_e is the expected disagreement by chance.

$\alpha = 1$ indicates perfect reliability.

$\alpha = 0$ indicates the absence of reliability. The units and the values assigned to them are statistically unrelated.

$\alpha < 0$ when disagreements are systematic and exceed what can be expected by chance.

When coders pay no attention to the text, which means they just apply the codes in an arbitrary manner, their coding has no relationship to what the text is about, then the observed disagreement is 1. In other words, the observed disagreement (D_o) equals the maximum expected disagreement (D_e), which is 1. If we enter this in the formula, we get:

$$\alpha = 1 - 1/1 = 0.000.$$

If on the other hand, agreement is perfect, which means observed disagreement (D_o) = 0, then we get:

$$\alpha = 1 - 0/\text{expected disagreement} = 1.000.$$

To better understand the relationship between actual, observed and expected agreement, let's look at the contingency table in **Error! Reference source not found.**:

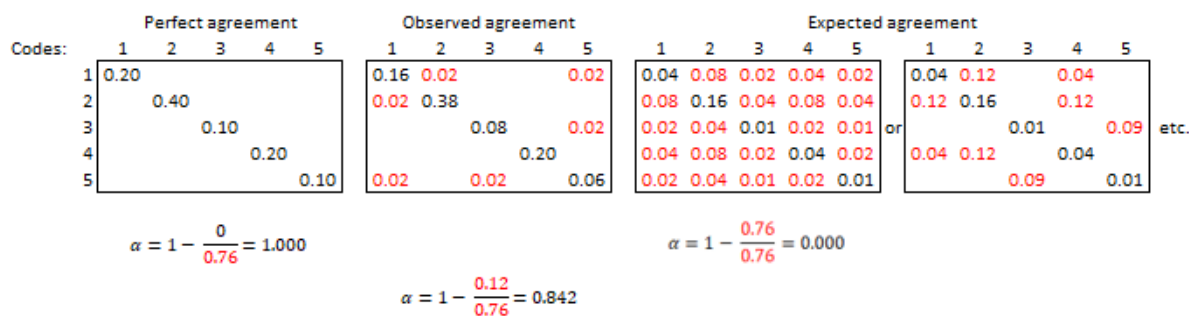


Figure 6. Contingency table for a more complex example

The tables represent a semantic domain with five codes. The matrices with perfect and expected agreement/disagreement serve as a benchmark what could have been if agreement either would have been perfect or if coders had applied the codes randomly. There are two matrices for expected agreement/disagreement indicating that statistically speaking there are many possibilities for a random attribution of the codes.

The black numbers show agreement, the red numbers disagreement.

- In the contingency table for observed agreement, we can see that the coders agree in applying code 4. There are no red numbers, thus no disagreement.
- There is some disagreement about the application of code 2. Agreement is 38% percent. In 2 % of the cases, code 1 was applied instead of code 2.
- There is a bit more confusion regarding the application of code 5. The coders have also applied code 1 and code 3.

If this were a real life example, you would take a look at the code definitions for code 5 and code 2 and ask yourself why coders had difficulties to apply these codes in a reliable manner. The coefficient, however, is acceptable (see *Acceptable Levels of Reliability*). There is no need for re-testing.

Common Mistakes

A common belief is that consensus is better than individual judgment. Rather than to work independently, coders are encouraged to discuss what they code and to reach their decision by compromise. However, data generated in this way does not ensure reproducibility, nor does it reveal the extent of it. The results often reflect the social structure of the group, the most prestigious member of the group dominating the outcome. Reproducibility requires at least two independent coders.

Another common procedure is to allow coders to consult each other if problems arise, e.g. they do not understand a coding instruction, or they have problems applying some of the codes to the data given to them. This also compromises reliability. Ideally, the coding instructions should be clear and easy to understand. If this is not the case, the coders involved in the discussion create their own interpretation of what the codes mean. This is difficult to communicate to others and therefore jeopardizes reproducibility. In addition, the process loses stability as the data coded in the early phases were coded based on a different understanding of the codes. If coders do not work independently and discuss problems during the process of coding, the reliability coefficient might be higher in the end, but this is partly illusory. If the data were to be given to different coders not having the same insights, reliability is likely to be lower again. As it is common that code systems

evolve, and code definitions and coding rules need to be refined, you can ask coders to write down all the issues they see with the current instructions and definitions. Based on their notes, the coding system can be refined and tested again, but with different coders.

Another common mistake is to assume that it is best to ask other experts, colleagues with a long history of involvement in the subject of the research, or close friends and associates to serve as coders. Those coders are likely to agree, but not because they carefully follow the coding instructions, but because they know each other and the purpose of the research. This also results in higher measures of reliability, but also does not serve reproducibility.

Sample Size

The data you use for the ICA analysis needs to be representative of the total amount of data you have collected, thus of those data whose reliability is in question. Furthermore, the number of codings per code needs to be sufficiently high. As a rule of thumb, the codings per code should at least yield five agreements by chance. Krippendorff (2004) uses Bloch and Kraemer (1989) formula 3.7 (1989:276) to obtain the required sample size. Table 32 lists the sample size

- for the three smallest acceptable reliabilities α_{min} : 0.667, 0.800 and 0.900
- for four levels of statistical significance: 0.100, 0.050, 0.010 and 0.005
- for semantic domains up to 10 codes (probability P_c)

Table 32. Required sample size (Krippendorff, 2004)

Smallest acceptable α	0.667				0.800				0.900			
	.100	.050	.010	.005	.100	.050	.010	.005	.100	.050	.010	.005
Codes per semantic domain												
10 codes or $P_c = 0.100$	104*	172	344	421	178	293	587	719	361	595	1190	1459
9 codes or $P_c = 0.111$	95	156	312	383	162	267	534	654	329	542	1083	1328
8 codes or $P_c = 0.125$	85	141	281	345	146	241	481	590	297	489	980	1198
7 codes or $P_c = 0.143$	76	125	251	307	130	214	429	526	265	436	872	1069
6 codes or $P_c = 0.167$	67	110	220	270	114	189	377	462	233	384	768	941
5 codes or $P_c = 0.200$	58	95	190	233	99	163	326	400	202	332	667	815
4 codes or $P_c = 0.250$	49	81	161	198	84	139	277	340	172	283	566	694
3 codes or $P_c = 0.333$	41	67	135	165	71	116	233	285	144	238	477	584
2 codes or $P_c = 0.500$	36	60	119	146	62	103	206	252	128	211	422	518

*number of codings for the semantic domain after merging

Example

If you have a semantic domain with four codes and each of the codes are equally distributed, you need a minimum of 139 codings for this semantic domain if the minimum alpha should be 0.800 at a 0.05 level of statistical significance. For a lower alpha of 0.667, you need a minimum of 81 codings at the same level of statistical significance.

The formula for calculating the sample size is as follows:

$$N_c = 2 * z_p^2 \left(\frac{(1 + \alpha_{min})(3 - \alpha_{min})}{4(1 - \alpha_{min})P_c(1 - P_c)} - \alpha_{min} \right)$$

It applies to two coders and for semantic domains up to ten sub codes.

- By four codes in a semantic domain, the estimated proportion P_c of all values c in the population is 0.250 (1/4), by five codes, it is 0.20 (1/5), by six codes 0,1667 (1/6) and so on. If the distribution of your codes in a semantic domain is unequal, you need to make a new

estimate for the sample size by using a P_c in the formula shown that is correspondingly less than $1/4$, $1/5$, $1/6$ and so on.

- If your semantic domain has more than ten codes, you can calculate the needed sample size by adjusting the value for P_c as well.

You can see the corresponding z value from a standard normal distribution table. For a p -value of 0.05, $z = 1.65$.

Acceptable Levels of Reliability

The last question to consider is when to accept or reject coded data based on the ICA coefficient.

Krippendorff (2004) recommends:

- Strive to reach $\alpha = 1.000$, even if this α is just an ideal.
- Do not accept data with reliability values below $\alpha = 0.667$.
- In most cases, you can consider a semantic domain to be reliable if $\alpha \geq 0.800$.
- Select at least 0.05 as the statistical level of significance to minimize the risk of a Type 1 error, which is to accept data as reliable if this is not the case.

Which cut-off point you choose always depends on the validity requirements that are placed on the research results. If the result of your analysis affects or even jeopardizes someone's life, you should use more stringent criteria. A cut-off point of $\alpha = 0.800$ means that 80% of the data is coded to a degree better than chance. If you are satisfied with $\alpha = 0.500$, this means 50% of your data is coded to a degree better than chance. The sounds a bit like tossing a coin and playing heads or tails.

Appendix 16. Inter-coder agreement – results

The results of the coding of both the main researcher and the second researcher are compared visually in Figure 7 for the semantic domain Process, in Figure 8 for the semantic domain Comprehension, in Figure 9 for the semantic domain Layout and in Figure 10 for the semantic domain Digital. The blue colour depicts the main researcher and the second researcher is coloured in brown. The explanation of the information displayed at the right of the figures is as follows:

$$56 \times 6,956 / 132,886 (5.2\%)$$

The blue coder used the code *Audience* 56 times. These 56 times comprised 6,953 units¹⁷ of the 132,886 units in total contained in all documents¹⁸, which is 5.2%.

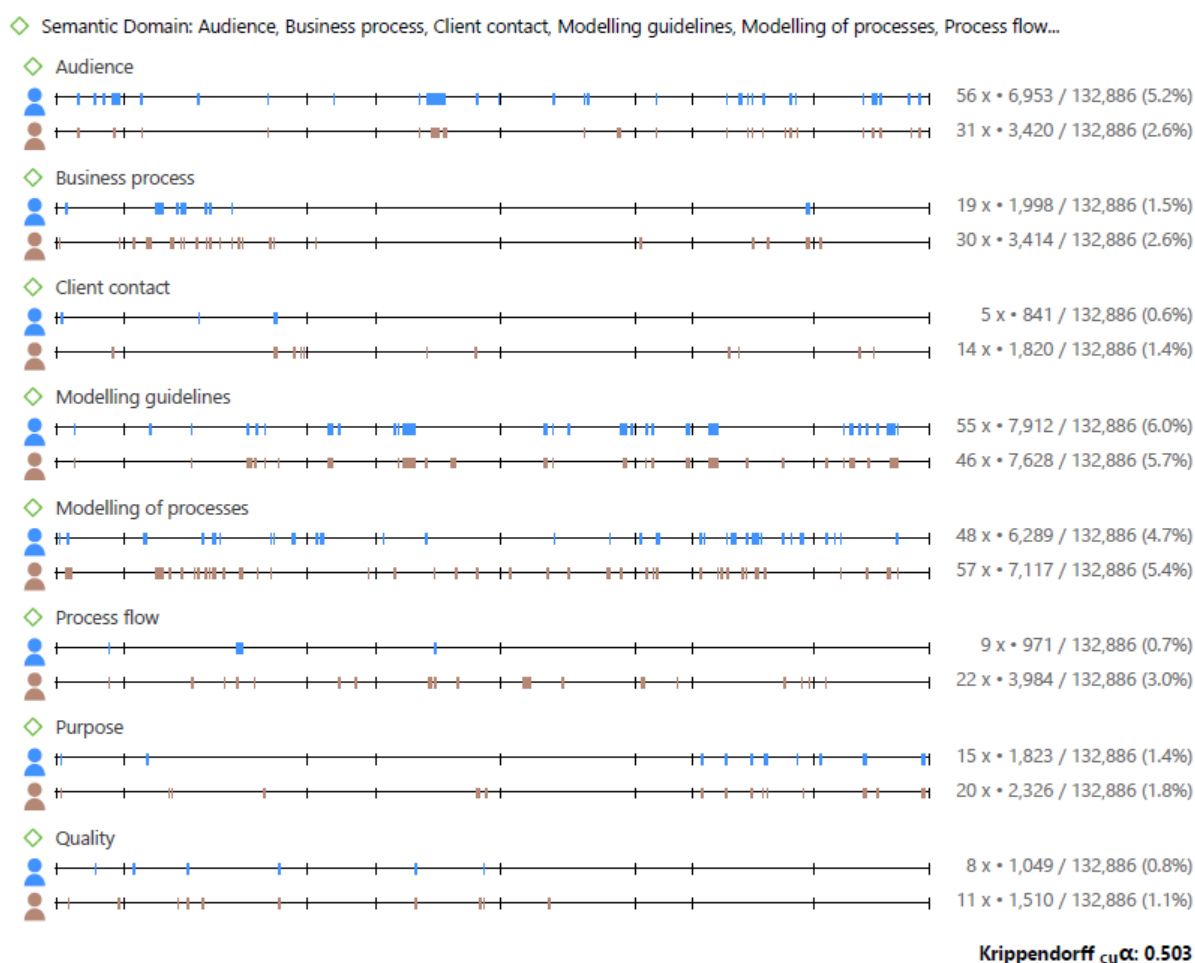


Figure 7. Coding of researcher 1 and researcher 2 for semantic domain Process

¹⁷ A unit is a character (like a letter, space or punctuation symbol).

¹⁸ All transcripts of the interviews.

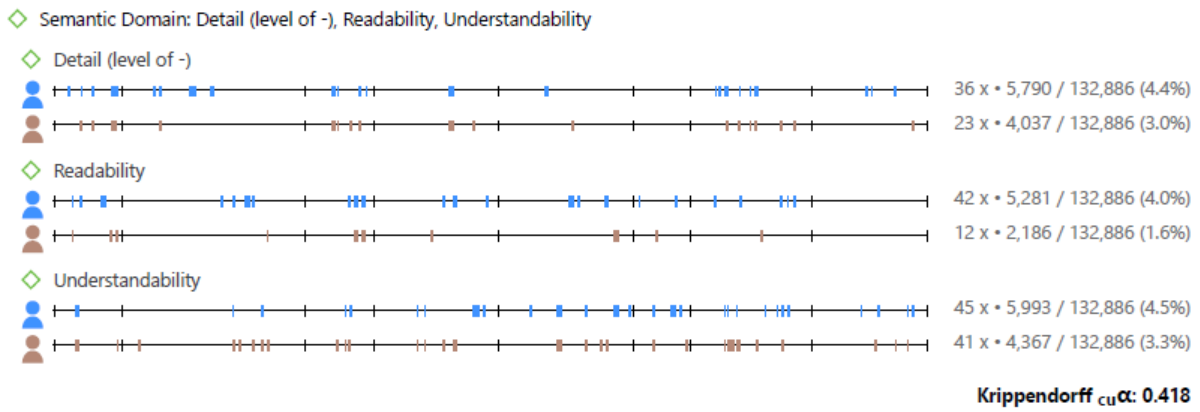


Figure 8. Coding of researcher 1 and researcher 2 for semantic domain Comprehension

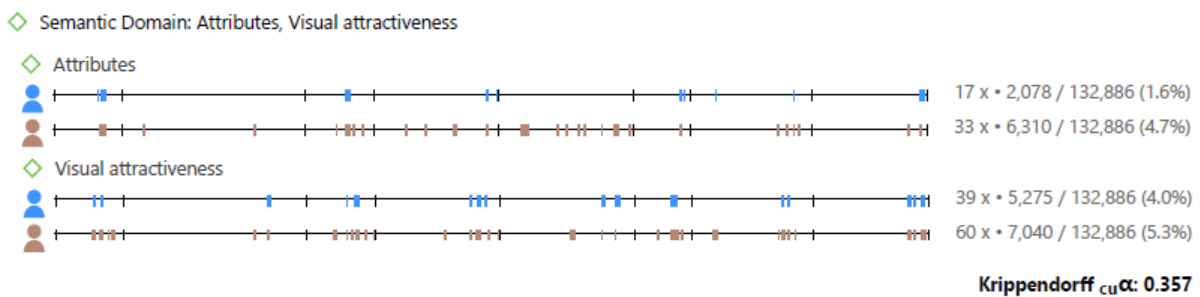


Figure 9. Coding of researcher 1 and researcher 2 for semantic domain Layout

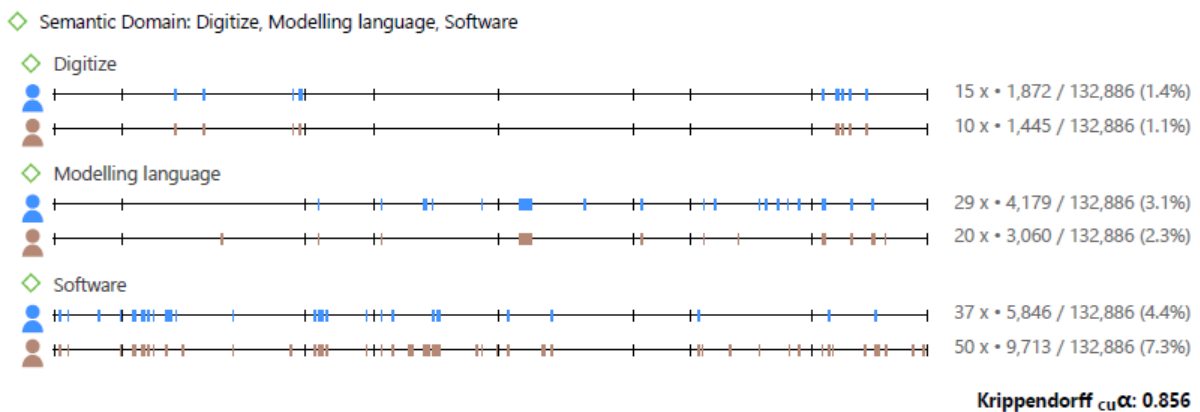


Figure 10. Coding of researcher 1 and researcher 2 for semantic domain Digital

Appendix 17. Layout modelling guidelines top 5 – preference from the experts

The layout modelling guidelines from the theoretical framework (LG1-LG7, Table 6a-g) were sent to the experts after the interview with the question to determine a personal top 5 and also rank these layout modelling guidelines from most important to somewhat less important. One expert did not respond, and the results of the other seven experts are shown in Table 33. To determine a ‘group’ top 5, a numeric score was given to the top 5 of the individual experts, where the number one position received five points, the number two position four points and so on. The resulting scoring is displayed in Table 33.

Table 33. Layout guideline comparison and scoring per expert on layout guidelines from theory

Guideline	Layout guideline	Expert								Total score
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	
LG1	Minimize model size	4	4	5	5	5		5		28
LG2	Apply symmetric modelling	5	3			2		4	5	19
LG4	Avoid overlapping elements	1	2	4	3	3		2		15
LG7	Keep a standard format		5	3		4				12
LG3f	Design neat and consistent models: Use a uniform style for flow layout	3			1			1	3	8
LG3e	Design neat and consistent models: Adapt the size of objects such that elements have enough space	2							4	6
LG5	Use linear sequence flow		1	2	2					5
LG3c	Design neat and consistent models: Maximize the number of connecting objects respecting workflow direction					1		3		4
LG6	Use linear message flows			1						1
LG3a	Design neat and consistent models: Maximize the number of orthogonally drawn connecting objects									0
LG3b	Design neat and consistent models: Make your models long and thin (instead of square)									0
LG3d	Design neat and consistent models: Minimize the drawing area									0

Appendix 18. Interview 1

HSC (00:11): Dan wil ik beginnen met de eerste vraag, om te vragen wat jouw rol is binnen de organisatie?

Interviewee (00:16): Ik ben *function* tegenwoordig, in de afdeling *department*, in de afdeling *department* bij *company*. Mijn rol is eigenlijk, ik zie mijzelf nog steeds als een *function* die de afdeling *department*, maar ook *department* moet helpen om veranderingen aan te dragen. En ook om te implementeren.

HSC (00:53): Oke, helder. Volgende vraag, wat jou ervaring is met het modelleren van business processen?

Interviewee (01:02): Ik gebruik het modelleren van business processen erg high level. Wij hebben, zeker bij *company*, processen was altijd een specifieke, hoe zeg je, specifiek proces, ook altijd specifieke mensen die dat doen bij ons. Dus ik gebruik het in mijn analyses altijd heel erg high level. Het hangt ook een beetje van de probleemstelling af van wat je aan het doen bent. Ik ben nu bijvoorbeeld bezig met de invoering van een nieuw CRM systeem, en daar gaan we ook weer van die templates gebruiken, van die modelleer templates, waarbij we kijken naar de klant, naar de medewerker en de interactie daartussen. En dan gebruik ik gewoon redelijk simpele templates.

HSC (01:56): Oke, en als je zegt *high level* gebruik van proces modellen, en eventueel modelleer, gebruik je daar eventueel officiële notatie methodes voor, bijvoorbeeld de BPMN 2.0 notatie methode? En heb je daar ervaring mee, met dat soort modelleer talen, notatie methoden?

Interviewee (02:21): Nee. Dus stel, ik gebruik ze zelf niet. Ik gebruik bijna geen standaarden. Als wij een proces moeten laten vastleggen, dan ga ik naar iemand toe die dat voor me regelt. We hebben bij ons, ik weet niet of je *name* gesproken hebt toevallig, of *name*, die zijn echt expert in dat verhaal, en daar ga ik heen. Dus ik ga zelf, ik gebruik het meer, modelleer meer ter verduidelijking in mijn voorstellen. Maar niet, mijn platen kun je niet gebruiken als officiële proces platen.

HSC (03:03): Nee, maar je levert jouw, dat wat jij dan wil laten vertalen in een proces model, dat lever je dan wel aan in een soort van plaat? Of is dat, of alleen tekstueel?

Interviewee (03:13): Meestal is het in een Powerpoint. Maar dat is in, maar in een klein geval van de voorstellen die ik doe, misschien 10 of 20 procent van de voorstellen die ik doe, komen dit soort proces platen, die erg high level zijn, voor.

HSC (03:31): En gebruik je daar dan, als je dat dan voor jezelf modelleert, gebruik je daar dan modelleer richtlijnen voor? En bij modelleer richtlijnen moet je denken aan, bijvoorbeeld, het niet laten kruisen van flows die tussen activiteiten zitten. Als voorbeeld. Hou je dan, voor jezelf, daar dan mee rekening? Of je gaat een beslismoment in, een AND moment, he, je hebt een split AND, dat je dat dan ook weer bij mekaar laat komen met een join AND?

Interviewee (04:15): Daar houd ik niet specifiek rekening mee. Ik probeer het wel leesbaar te houden. Maar ik ben ook geen echte proces man, dus ik hou daar geen rekening mee. Om het kort te houden.

HSC (04:36): Je maakt ze misschien niet zelf, maar wellicht lees je ze wel, of krijg je ze wel eens onder ogen, proces platen. Wat kan volgens jou bijdragen aan de begrijpelijkheid van proces modellen?

Interviewee (04:56): Nou, dat is misschien meer een algemeen antwoord, bij mij, het moet in één opslag helder zijn wat er staat, en zo probeer ik ook mijn platen te maken. Ik denk altijd maar aan degene die het leest, van, stel hij kent de business niet, of de achtergrond niet, kan hij het dan begrijpen. Dat is, zo begrijpbaar mogelijk maken. Begrijp ik, ja ik denk dat ik de meeste platen die ik onder ogen krijg wel begrijp. Het zal ongetwijfeld zijn dat er platen zijn waar ik specifieke dingen niet van begrijp.

HSC (05:40): Maar als je dat, of als je de vraag andersom zou draaien, wat zijn elementen in zo'n proces model die jou dan, zeg maar, zouden storen in, als je het op die manier tekent of weergeeft dan wordt het echt wel heel erg onduidelijk, of minder goed begrijpelijk?

Interviewee (06:00): Nou, ik denk dat als je 'm te gedetailleerd doet, dat je, als er heel veel actoren zijn, of afdelingen, en dat allemaal in één plaat probeert te maken, dat het dan echt te onleesbaar wordt. Dus dat zie ik wel, dus volgens mij, moet je het goeie evenwicht vinden tussen detail en hoofdlijn.

HSC (06:26): Oke, helder. Nou heb ik in het eerste deel van mijn afstudeeronderzoek literatuur onderzocht en daar heb ik het theoretisch kader uit gemodelleerd, waar op basis, nou, dit is het empirische deel. Ben dat theoretisch kader nu aan het onderzoeken. En uit de literatuur heb ik een handvol modelleer richtlijnen gedistilleerd die bijdragen aan begrijpelijkheid van een proces model. Het is denk ik te kort, niet de goeie setting dit om die richtlijnen nu even allemaal te gaan bespreken, dus ik wil jou vragen of jij die, die ga ik je straks opsturen, of jij daar eens naar wil kijken, met een uitleg erbij, en voor jou een top vijf zou kunnen samenstellen, op volgorde, waarvan jij vindt, of denkt, dat die kunnen bijdragen aan de begrijpelijkheid van proces modellen. Dus die zal ik je straks even toesturen. Jammer dat je d'r zelf, zeg maar, niet zo heel veel zelf mee werkt. Dan worden een aantal vragen wellicht ook wat, blijven een beetje high level dan. Laatste deel, laatste paar vragen gaan over visuele aantrekkelijkheid voor begrijpelijkheid van proces modellen. Wat, eerste vraag is, ben jij van mening of visuele aantrekkelijkheid kan bijdragen aan betere begrijpbaarheid ja of nee? En als dat zo zou zijn, wat zouden dan de elementen zijn waarvan jij vindt dat dat een bijdrage heeft?

Interviewee (08:05): Ja, visuele aantrekkelijkheid is denk ik super belangrijk. Ook omdat je die proces platen, die dienen ter ondersteuning vaak van iets. In mijn wereld is het vaak werken met voorstellen, is een Powerpoint, je moet het presenteren. Dus, visueel moet het gewoon sterk zijn. Niet te gedetailleerd, want dan haken mensen snel af. Dus ik probeer altijd iets hoog over meer te doen, dat mensen direct snappen. Dus het moet er goed uitzien.

HSC (08:41): Oke, maar kun je dan, gebruik je dan visuele, hoe moet ik dat zeggen, elementen waarbij je het visuele kunt benadrukken, of onderstrepen, of verduidelijken? Daar is een heel erg mooi Engels woord voor, maar ik kan er nu even niet opkomen. Schiet me zo denk ik wel te binnen.

Interviewee (09:07): Ja, weet je,

HSC (09:10): Pre-attentive attributes. Op z'n Engels. Vorm, kleur, schaduw. Zo kun je een handvol elementen opnoemen. Zijn daar dan elementen bij die jij zegt, die gebruik ik zelf? Of die gebruik ik zelf niet, maar die vind ik wel, als ik die tegenkom, die maken het voor mij wel beter begrijpbaar.

Interviewee (09:34): Ja, ik probeer in ieder geval meestal de kleurstelling altijd in de huisstijl te doen van de Powerpoint. Ik dit geval, ik werk voor een *company*, dus meestal is het *colour*. Dus het moet blenden in de presentatie. Dat is voor mij denk ik belangrijk. Die kleurstelling daar kijk ik altijd wel naar, dat moet echt blenden in het pack zelf, dus niet met lelijke kleuren of hele andere contrasterende kleuren uitspringen. Het moet gewoon blenden in het pack, dat is voor mij eigenlijk het belangrijkste. En tekstueel, als je er teveel tekst bijzet, en te kleine lettertjes, dat vind ik ook niet lekker, dus voor mij moet het gewoon vaak simpele, iets grotere letters, dat het direct leesbaar is voor degene die de informatie ontvangt. Dat is wat ik zelf aanhoud.

HSC (10:39): Ja. Dus niet zozeer kleurgebruik om iets te highlighten in het proces model zelf?

Interviewee (10:45): Kan wel, kan wel. Het is niet dat het één kleur is, dus je maakt vaak wel, stel als je drie dingen uit zo'n proces wil uitlichten, dan geef ik die een andere kleur.

(Due to a technical issue the recording stopped here, but started immediately again, but it generated a different file. That is why the timestamps start at 00:00 again)

HSC (00:20): Oke, helder

Interviewee (00:22): Ja weet je, je hebt altijd zo'n kritische stroom, soms, dat probeer je wel uit te lichten. Ja. Zeker.

HSC (00:29): Maak je dan ook nog, doe je dat dan voor verschillende soorten stakeholders ook nog op een andere manier? Dat wil zeggen, met stakeholder A is een bepaald deel van het proces misschien belangrijker dan de rest van het proces. Dat je dat voor stakeholder A eruit licht. En voor stakeholder B dat misschien op een andere manier doet?

Interviewee (00:55): Ja, dat kan. We hebben natuurlijk binnen *department* en binnen *department* die wij servicen, hebben we natuurlijk best wel veel stakeholders, en dat hangt gewoon helemaal af van het proces wat er is en wie de klant is, of wie de stakeholder is. En sommige stakeholders daar merk je heel erg de behoefte aan om het proces helemaal uit te kauwen, en IT oplossingen helemaal tot detail uit te kauwen, dus daar zul je meer in detail ingaan. Sommigen hebben daar geen behoefte aan, dus dan houd je het hoogover. Ik let daar ook wel op, wie is de ontvanger?

HSC (01:34): Helder. Heb ik inmiddels van meer mensen gehoord, dat het inderdaad toch wel, dat de audience waarvoor je de proces plaat maakt, of in ieder geval gaat toelichten, die is toch wel heel belangrijk voor de mate van detail wat je erin zet. Dat soort zaken ja.

Interviewee (01:54): Het komt ook vaak voor dat door de interviews die we doen, of workshops die je hebt met afdelingen, ja, sommige mensen komen met zoveel detail aan en zijn heel erg stellig dat dat er allemaal in moet komen. Ja, dan wordt ie ook uitgebreider en ingewikkelder. En sommigen die zeggen van, ja weet je, allemaal niet zo heel erg belangrijk, maar het is iets meer ter ondersteuning van het proces. Dus in dat opzicht leveren, proberen we wel maatwerk te leveren.

HSC (02:23): En zijn er dan, ik weet niet of je het weet hoor, maar zijn er door de *company* voorschriften op het gebied van hoe je processen moet modelleren? Is er een bepaalde notatie taal voorgeschreven?

Interviewee (02:43): Daar weet ik, dat weet ik dus niet echt goed. Dat zijn echt vragen voor *name* en *name*. Ik neem aan dat we bepaalde softwarepakketten hebben, en standaarden voeren. Ik weet dat over tijd wel is geëvalueerd, geëvolueerd, maar ik weet daar inhoudelijk niks van.

HSC (03:03): Oke, dan ga ik dat eens even bij hun navragen. Dan denk ik dat ik wel, dan heb ik wel de dingen gevraagd die ik wilde vragen. Dan zet ik nu even de recording uit.

Appendix 19. Interview 2

HSC (00:12): Ik heb jou de vragen gestuurd. Ik weet niet of je gelegenheid heb gehad om daar naar te kijken?

Interviewee (00:17): Jawel, ik kreeg het er helemaal warm van, moet ik dat allemaal weten? Maar het komt goed.

HSC (00:24): Nou ja, ik zou zeggen, laten we er gewoon een leuk, open gesprek van maken. De vragen zijn een leidraad voor het gesprek. Als het een bepaalde richting uitgaat, heel fijn denk ik, want dat kan hele nuttige informatie opleveren, en dan gebruiken we de vragen om weer even op het juiste pad te komen.

HSC (00:46): Dus als jij zou willen vertellen, om met vraag 1 te beginnen, wie je bent en wat je rol is binnen de organisatie?

Interviewee (00:54): Ik ben *name*, ik werk bij *company*, een woningcorporatie, we hebben iets van *number* verhuurbare eenheden, een slordige *number* woningen, *number* woningen, en dan nog garages en allerlei andere exoten erbij. We werken in *city* en *city*, daar in *city* zijn we één van de grootste spelers, grootste verhuurders, dus we hebben veel "macht" zeg maar, of tenminste, positie, laten we het daar op houden. En we zijn ook wel echt gesprekspartner voor de gemeente, als wij dat willen, als we meedoen is dat wel fijn. Dus we zijn relatief groot, nou ja, je hebt nog wel meer grote in Nederland, Stedion, Vestia, die kent iedereen. Ik ben *function*, ik werk bij de afdeling *department*, ik moet de processen managen, of tenminste het procesmanagement en kennismanagement zit onder mijn verantwoordelijkheden. En wij werken met, in samenwerking zeg maar met de afdeling ICT, werken wij met Enterprise Architect, dat is een applicatie, maar het is gebaseerd op ArchiMate qua modelleren. Maar we zijn nu, ik wil graag een heel ander pakket want dit is heel leuk, maar ik kan het niet delen met de rest van de organisatie, het is echt de achterkant, het is heel technisch. We zijn op zoek naar een applicatie, dan heb je Mavim, Sensis enzovoort, en die doen het met BPM, dat is een andere manier, maar ja, in ArchiMate kun je weer wel BPM platen maken. (03:02) Dus ik sta aan de vooravond, en op het moment dat ik zeg dat ik dat graag wil gaan doen, alles overzetten, dan struikelt iedereen bij ons over, *ja, kan er dan ook AVG in? Kunnen de prestatie kenmerken erin? Beleid?* Noem het op. Laten we eerst bij de basis beginnen. Welke stappen zijn er? Welke applicaties gebruik je? En wie is verantwoordelijk, wie doet het, dan zijn we volgens mij met z'n allen waar we nu een beetje omheen, wat nu lastig is. En maak het, zeg maar, gebruiksvriendelijk zodat mensen het kunnen raadplegen, makkelijk. Voor nieuwe medewerkers, maar ook voor het inwerken. Ik ben van oorsprong socioloog, dus ik ben geen IT'er, ik heb geen bedrijfskunde gedaan, maar ik denk in structuren dus ik vind het ook heel leuk om dingen te structureren en de vraag te stellen van, *goh, wat doe je dan?* Dus dat gaat wel goed. Ik doe dit sinds 2013, en in 2013 hebben we alles overgezet van Visio, dat werd gebruikt om processen in vast te leggen. En dan een Visio plaatje en een Word document, en dat ging natuurlijk nooit goed, of tenminste, dat is vooral onhandig en bewerkelijk, en in Enterprise Architect was de mogelijkheid dat je dingen wel aan mekaar koppelt, dus je tekent, modelleert en meteen een beschrijving erbij en daar kon je meteen een document van genereren waar ze allebei aan mekaar, dus dan heb je een plaatje en tekst. Even kijken, wat was je vraag verder? Dat hebben we, we zijn in 2013 ook, hebben we gepoogd om procesgericht te gaan werken en te gaan doen. Dus ik heb proceseigenaren aangewezen, er waren groepjes, op de één of andere manier, je weet hoe het gaat in een

organisatie, dus dat was toen hip. Toen werden resultaatsverantwoordelijke teams hip en proceseigenaren verdwenen op de één of andere manier, en nu zijn we weer zover dat iedereen weer in de war is, omdat iedereen het niet meer weet wat nou precies de afspraken, dus dit is het moment dat ik het weer ga actualiseren, met de aanschaf van een nieuwe applicatie. Dus daar ben ik nu het selectie traject voor aan het doen.

HSC (06:04): Dus wel ervaring met het modelleren van processen maar, als ik je goed begrijp, nog niet echt in een proces modelleer tool pur sang, want dat is volgens mij ArchiMate toch niet echt. ArchiMate is meer.

Interviewee (06:24): Ja, dat zit er wel in, zeg maar. En we hebben ook, dat is misschien wel interessant voor jou om naar te gaan kijken, we hebben, branche breed bestaat er CORA, is zeg maar de architectuur zoals je hem zou willen, ook voor processen, ik zal je een linkje sturen. Daarin wordt volgens ArchiMate zeg maar de dingen al ingericht. Maar niet op het niveau waarop, het stopt zeg maar bij werkproces, en de stappen staan niet echt beschreven, dus, en dat is nou net waar iedereen naar op zoek is. *Wat moet ik nou doen? En hoe? En waarmee? En waarom?*

HSC (07:12): *En naar wie gaat het werk over? En wanneer moet het af zijn?*

Interviewee (07:15): Dus dit is heel leuk zo, dit zijn de werkprocessen die daar aan vast hangen, maar daarna stopt het. En is natuurlijk zo, bij elke corporatie hebben we weer andere functies en anderen, en daarom hebben ze het ook niet verder uitgewerkt. Ze zijn nu wel bezig, de Aedes is de branche organisatie, die is bezig met het opstellen van standaard processen, nou ja, meer best practises denk ik. Want iedereen doet het toch, vindt ie dat ie het anders doet, terwijl het eigenlijk niet zo is denk ik. Als je in processen denkt, nou ja, als je een huis bouwt, dan begin je echt altijd met de fundering en nooit met het dak.

HSC (07:57): Nee, dat is vrij voor de hand liggend.

Interviewee (07:59): Maar in de details zitten dan de, ja, dan heb je net iets ander beleid van dingen die wel of niet mogen, of die je uitsluit. Maar in principe zijn die processtappen, zouden inderdaad, gewoon, opvolgend moeten zijn.

HSC (08:15): En in je zoektocht naar andere tooling om die processen te beschrijven en ook te tekenen, kijk je ook naar ARIS? Ik heb dan zelf een klein beetje in ARIS gezien. Dat is dan misschien een tip voor jou om even naar te kijken. Mijn *company was company* en daar werd dat onder andere gebruikt. Dat is een tool waar ze de BPMN notatie gebruiken, en daarin kun je dus modelleren. Processen werden daar in ARIS gezet.

Interviewee (08:58): Nou, ik heb twee pakketten die, nou ja, hoe ga ik dat nou simpel uitleggen? We hebben een samenwerkingsverband met vijf grote corporaties omdat we allemaal dezelfde basisadministratie gebruiken, zelfde systeem en buyer, en die hebben, dat zijn er vijf. En uiteindelijk, zeg maar, Mavim en Sensis zij daar de meest, degene die gebruikt worden. Bijvoorbeeld bij Portaal, dat is ook een grote. Dan denk ik, kijk, ja, dit is wat we willen, wat we zouden, wat je ermee kan. Maar het is wel uitgebreider, daar kan je meer mee. En dan ben ik heel bang dat we een Ferrari gaan kopen en uiteindelijk alles op de fiets gaan doen, weet je. Betekent, het implementeren betekent ook het beheren, betekent dat je gewoon meer moet beheren. Dat is nou niet per se ons beste ontwikkelde talent. Iedereen wordt helemaal enthousiast, en ik denk, ja, snap ik, je kunt er alles aan

koppelen, risk management en weet ik veel wat allemaal. Maar, het moet wel iemand gaan beheren en dat kan ik niet in mijn eentje.

HSC (10:16): Nee, dat is inderdaad zo, dingen kunnen heel mooi lijken, maar als je ermee aan de slag

Interviewee (10:23): Ja kijk, ik kan het nu inrichten, maar dan daarna. En daar moeten mensen tijd voor krijgen, en dat is natuurlijk ook weer een verhaal. Tijd is geld. Ben een leuk stuk aan het schrijven waarin heel veel dilemma's zitten. Ja, ik zie ook de voordelen, maar ik zie ook de nadelen, en dan lever je maar en dat je tijd hebt om dat inderdaad bij te houden, anders, snap je, dat is gewoon jammer. En, dat wilde ik ook nog even vertellen, we willen net zoals iedereen steeds verder digitaliseren, dus op basis van die processen zouden we dat kunnen gaan doen. Dus dat is ook nog een voorwaarde waar het aan moet voldoen.

HSC (11:13): Dat is dan misschien, dat heeft dan niet direct hiermee te maken, dat is dan iets wat ik zelf wel interessant vind, ik weet niet of je wel eens van process mining gehoord hebt? Dat zijn natuurlijk ook mooie concepten om naar te kijken, of je je eigen organisatie, hoe die uiteindelijk draait ten opzichte van hoe je het bedacht hebt. En hoe je daarin ook verbeterlagen kunt maken.

Interviewee (11:39): Ja, want dat is uiteindelijk wel het idee, dat we, zeg maar, per proces een proceseigenaar hebben. Nou, we hebben per proces expert groepjes die dat bij moeten gaan houden enzovoort. En die zou je ook, inderdaad, process mining zou daar bij helpen. Terwijl ik af en toe denk, ja weet je, het is allemaal fantastisch, maar we zijn geen fabriek, niet een machine waarbij je, dit is gewoon ook wel heel vaak mensenwerk.

HSC (12:18): Ja, oke, maar het kan hele leuke, ik ben daar zelf een beetje mee aan het knutselen geweest.

Interviewee (12:24): Ja, maar ik zie het nu al, als ik met mensen praat, *hoe gaat je proces?* En dat ik dan hoor dat de ene in een Excelletje intikt, en de ander tikt het Excelletje weer over in een Word document, en het Word document wordt een pdf-je, en dan vervolgens wordt dat weer overgetikt, dan denk ik, dit kan anders. Daar heb ik geen process mining voor nodig. Op je gevoel kom je best wel een eind, weet je. Het is wel next level. Het zou wel mooi zijn om het snel te kunnen zien bijvoorbeeld. Ja, en data kwaliteit, al die dingen, ja, iedereen wil alles er in, maar laten we eerst maar eens even wie wat doet, daar hebben we al genoeg discussie over.

HSC (13:07): Ja precies, dat eerst definiëren. Binnen, modelleer richtlijnen, enerzijds ben je misschien gebonden aan richtlijnen die systemen met zich mee brengen, anderzijds kun je ook modelleer richtlijnen gebruiken omdat de werkgever dat gedefinieerd heeft. Is dat bij jullie zo? Hebben jullie een set modelling guidelines waar jullie je aan dienen te houden?

Interviewee (13:40): Ja, die zijn wel opgesteld, bijvoorbeeld wat is een proces stap, wat een handeling is, en wat een werkproces. Dat hebben we wel. Alleen, ik moet zeggen. We hebben bijvoorbeeld afgesproken dat we niet alle uitzonderingen opschrijven, weet je wel, de happy flow beschrijven we, 80 procent, en alle uitzonderingen en zo gaan we niet beschrijven, want dan krijg je, dan ben je lost. Mensen zijn, dat is heel lastig voor de werkvloer, om zich te beperken tot de happy flow merk ik. Die willen toch echt heel graag, wat ze doen, doen ze met hun ogen dicht, maar ze willen graag die uitzonderingen beschrijven. En dat is eigenlijk niet de bedoeling.

HSC (14:31): Dat is wel een leuk haakje bedenk ik me nu. Daar ga ik even over nadenken.

Interviewee (14:35): Ja, nee, dat is echt wat we hebben afgesproken, dus dat doe ik ook, maar dan, dan wil toch één, ergens moet ik dan, ergens, nou ja, dan tik er nog een soort notitie bij van, let op, in deze gevallen gaat het anders en weet ik veel wat allemaal. Dat is eigenlijk niet de bedoeling, maar ja, dat is wel wat mensen toch, dat is een beetje het verhaal. Maar dat is wel heel grappig, want dit zijn onze standaard processen, maar je wijkt, vaak wijk je af door allerlei dingetjes, weet ik veel, dat heeft met de klant te maken, het bijzondere doel, van een , nou ja, whatever.

HSC (15:18): Ja, en als je het allemaal zou modelleren, dan zou het gewoon, nou, dan blijf je aan het modelleren.

Interviewee (15:23): Dan ben je helemaal lost, want dan heb je per huurder, dan heb je *number* verschillende zeg maar, dus dat is niet te doen. Maar dat zijn wel, ja, sommige dingen komen vaker voor, en niet, wat ik wel merk is dat we het eigenlijk te weinig gebruiken om, d'r worden nog veel proces verbeteringen, zeg maar op basis van *onderbuik* gedaan. Als er dan één keer een incident is geweest, dan wordt alles ter discussie gesteld. Terwijl ik denk, ja, dit is een risico, dat is het risico van het vak, betekent dat we nu alles gaan veranderen, in één keer. Dat zag je met corona heel erg, want ja, we zijn heel veel bij huurders thuis. Woning inspecteren als ze weggaan, reparatieverzoeken, ja, dan rijdt het busje ook voor. Dat kon allemaal niet, dus daar moesten we iets op verzinnen. En dan blijft de proces stap eigenlijk hetzelfde, alleen ga je het digitaal doen. Je gaat mensen bellen, in plaats van dat je er heen gaat. Dat heeft best een impact, maar in principe, het proces verandert niet. Maar dat is heel moeilijk voor mensen om te.

HSC (16:45): Ja, ik snap het, ja. Ook een leuk haakje overigens dat je een proces op een bepaalde manier beschreven hebt en dat je hem op verschillende manieren kunt uitvoeren, zonder dat je dat misschien direct zichtbaar kunt maken in het proces model zelf.

Interviewee (17:02): Nee, dat kan ik niet. Ja ik kan hooguit er in tikken van, oke, in plaats van er langs gaan, ga je dus bellen. Maar wat je nog steeds doet is, je checkt nog steeds die woning.

HSC (17:12): Ja, ja, nou goed, misschien als je het tot op het allerlaagste niveau inderdaad wel zou modelleren, dan kom je weer bij een model wat zeer groot en misschien ingewikkeld en moeilijk wordt om te lezen.

Interviewee (17:26): Dat is wel de afspraak, ik stop bij de proces stap, en de expert teams zijn voor de werkinstructies. Dit is eigenlijk een soort werkinstructie, nou oké, je gaat dus niet, je gaat er niet heen, maar je gaat bellen en je stelt deze vragen, en zo en zo

HSC (17:42): Dat is dus niet, ja, werkinstructies. Dat is niet het niveau dat je als model modelleert. Oke, helder.

Interviewee (17:49): Nee, dat modelleren we niet, en dat is wel waar de meeste mensen naar op zoek zijn, naar de werkinstructies, *hoe moet ik het doen?*

HSC (17:58): Hoe ze het moet doen, nee, dat snap ik. Leuk, oké.

Interviewee (18:01): Terwijl ik, als je weet wat je moet doen. Dat is wel een interessante discussie namelijk, want ik, hoe je het doet kan op de meest inefficiënte manier die je kunt verzinnen natuurlijk

HSC (18:14): Ja, dat klopt, maar aan de andere kant, als je het helemaal tot op werkinstructie niveau zou modelleren, je zou dat op een heldere en duidelijke manier kunnen doen, met modellen, voor nieuwe werknemers zou dat heel handig kunnen zijn, als je het op dat niveau dan wel modelleert.

Interviewee (18:36): Die werkinstructies, dat is niet meer mijn verantwoordelijkheid, maar dat is van dat groepje die bij dat proces hoort, dat zij de meest actuele werkinstructies hebben. Ik kan je even, zal ik je even laten zien hoe het eruit ziet? Kijken of dat lukt? Gewoon even een voorbeeld.

HSC (19:00): Ja. Tijdens mijn studie hebben we ook wel wat aan Enterprise Architecture gedaan, dus ik heb ArchiMate heel globaal gezien. Weet daar niet heel veel van. Ik zit zelf iets meer in die BPMN notatie, maar leuk als je dat wil laten zien, graag...

Interviewee (20:39): Hier zie je zeg maar de dingetjes die je kan gebruiken. En wat je doet, dit is eigenlijk gewoon zo'n plaat, praatplaat, dit is wat mensen fijn vinden. Je hebt van die swimlanes, wie doet nou wat en hoe loopt het...

HSC (23:27): Maar leuk om, misschien wel leuk om hier op door te gaan, op het plaatje wat je nu voor hebt staan. Waar ik eigenlijk een beetje naar op zoek ben, waar ik kijk of ik daar iets over kan vinden, is, je hebt nu bijvoorbeeld die vier blauwe blokjes die onderaan staan, die zijn niet allemaal even groot. En die staan ook allemaal niet, zeg maar, keurig op dezelfde hoogte. En de lijnen, bij een aantal van die blokjes, daar zitten gebogen lijnen in. Letten jullie daar op, dat dat, dat zijn typisch nou, als je de theorie erop naslaat, dan zijn dat elementen waarvan wordt gezegd, die kunnen bijdragen aan een betere begrijpelijkheid van een model. Als je een aantal zaken op de zelfde hoogte zet, de blokjes even groot, dezelfde kleur gebruikt voor, zijn dat zaken waar jullie, waar jij, waar jullie op letten?...

HSC (29:09): En dit is, als je dat dan vergelijkt met de kennis die ik dan van BPMN heb, is, dat als je hier naar kijkt, dan zijn de, ik denk dat je er verschillende interpretaties aan zou kunnen zetten, maar omdat de blokjes allemaal hetzelfde zijn, zou het allemaal over activiteiten gaan

Interviewee (29:31): Ja, het zijn net processtappen, dat snappen we

HSC (29:33): En omdat je met kleuren werkt, wellicht, alles wat groen is, is misschien dezelfde afdeling, of niet

Interviewee (29:46): Ja, dat zou je kunnen zeggen

HSC (29:47): In dezelfde swimlanes. Kijk, zo kun je dus, dat zijn allemaal elementen waar je naar kunt kijken, om een model

Interviewee (29:59): Begrijpelijker te maken. Nee, precies, dat is ook wel waar ik naar kijk met de keuze met die nieuwe applicatie die we willen aanschaffen. Het moet duidelijk zijn voor mensen, en soms, maar het moet duidelijk zijn dat je op een gegeven moment naar een ander proces, werkproces gaat bijvoorbeeld. Als je deze afslag neemt, want dat is er, want mensen zijn nog zo

taakgericht, dat ze begrijpen dat als ik nu iets heb gedaan, gaat het naar een volgend stapje. Maar het kan ook nog een impact hebben op een ander proces binnen zo'n organisatie. Bijvoorbeeld, het gaat nu naar de *department*, en die gaat dingen controleren. Of het gaat naar onze *department*. Daar moet wat worden bijgewerkt in de woningcartotheek. Als het van levensbelang is dat je deze stap goed doet, anders kunnen zij niet verder. Het is niet het einde van je werk, of tenminste niet het einde van wat er gebeurt. En dat is een soort mindset die mensen nog niet altijd hebben. Die zijn heel taakgericht, *ik heb mijn dingetje gedaan en dan is het goed*. Dus eigenlijk moet je, dat is, zeg maar, het idee erachter, is dat je inzichtelijk maakt dat er na jou ook nog wat gebeurt. Of voor jou, voor de bewustwording dat je in processen denkt, en niet in taakjes. Dat je onderdeel bent van een groter geheel.

HSC (31:34): En als je dat dan modelleert, maakt het volgens jou dan nog uit hoe je dat modelleert? Je kunt op een gegeven moment, om als voorbeeld te nemen, je voert een taak uit en je krijgt werk van een ander, je gaat een taak uitvoeren en dan vervolgens geeft je het weer door naar een volgende afdeling, of naar een volgend onderdeel van het proces. Dat kun je bijvoorbeeld horizontaal modelleren, maar dat zou je bijvoorbeeld ook verticaal kunnen modelleren. Voor jou, zou dat voor jou uitmaken op de manier hoe je het modelleert? Want dat zijn eigenlijk een beetje de dingen waar ik naar op zoek ben.

Interviewee (32:22): Van links naar rechts moet in de tijd zijn zeg maar. Als je zo gaat modelleren (verticaal, red.) wordt dat lastiger. Van boven naar beneden dan, in plaats van links naar rechts

HSC (32:33): Nou ja, dat ligt eraan. Wij zijn aan deze kant van de wereld gewend om van links naar rechts te lezen. Ook daar kun je nog onderscheid in maken als je naar een andere plek op de wereld gaat

Interviewee (32:45): Nee, maar in principe willen mensen van links naar rechts, mensen denken van links naar rechts zeg maar, en dat geeft ook de tijd aan, zeg maar, onbewust. Dus dat is wat mensen het prettigst vinden. Ik heb nog nooit iemand het andersom, he, er zijn van die mensen die maken al tekeningetjes voordat ik een procesbeschrijving maak, en dat is ook altijd van links naar rechts. Soms is het dan een, of een rondje, je ziet ze het eigenlijk nooit verticaal doen.

HSC (33:21): Want als je, als je naar dat soort richtlijnen zou kijken, dus van links naar rechts, of bijvoorbeeld wel of niet met kruisende lijnen werken. Als jij voor jezelf zou moeten zeggen wat jij belangrijk vindt, de top drie of de top vijf van dat soort richtlijnen, wat zou dat, want vind jij dan belangrijk.

Interviewee (33:48): Die swimlanes zijn enorm belangrijk. Dat je snapt welk stapje voor jou is. En of dat nou horizontaal of verticaal is, dat maakt dan nog niet eens zo heel veel, dat is het allerbelangrijkste. Dat dat meteen duidelijk is voor iedereen. Wel wat het in de tijd is. Uiteindelijk doe je dat met pijltjes, dus ook al wel van links naar rechts. En wat ik heel belangrijk vindt, is dat of je proces echt stopt. Waar het stopt, of dat het nog impact heeft op iets anders. Dat vind ik echt, dat maakt, ja, dat geeft een soort van bewustwording van, ja, oh, wacht, we zijn nog niet klaar.

HSC (34:40): Dat is wel een mooie top drie. En ook wel een iewat verrassende top drie vind ik, want als je theorie bestudeert, dan is het over het algemeen van, nou ja, geen kruisende lijnen, als je een beslismoment ingaat, het is of A of B, dan moet je ook weer met zo'n beslismoment eindigen als je het allemaal tekent. Ik vind dit wel .

Interviewee (35:08): Ja, wij zijn erg praktisch ingesteld.

HSC (35:11): Dat maakt het dus wel heel erg leuk, want dan kun je namelijk de theorie testen of dat dan wel zo is, of dat dan in de praktijk misschien toch anders, of men dat in de praktijk toch anders, andere dingen belangrijk vindt.

Interviewee (35:28): Ja, het is heel pragmatisch ingesteld. Ik doe het niet voor, ik doe het voor het begrip van de gebruiker, voor degene die het uiteindelijk in de operatie, dat ze begrijpen wat ze moeten doen en wat de bedoeling is. Soms wijk ik daarom af van wat de richtlijnen zijn. Die maken het soms onmogelijk, of, wat natuurlijk niet heel netjes is, maar. De praktijk gaat dan boven de theorie zeg maar.

HSC (36:05): Ja, dat snap ik. Denk je, of hoe belangrijk is het dat de plaat die je net liet zien, en ook als je dan eventueel iets verder gaat en je zou processen misschien nog iets verder uittekenen in zo'n proces model, hoe belangrijk vind jij dat dat visueel aantrekkelijk is?

Interviewee (36:26): Heel belangrijk. Voor mij, maar niet per se voor mij, maar wel voor de eindgebruiker.

HSC (36:36): Wat zijn dan elementen waarmee je, die van invloed zijn op die visuele aantrekkelijkheid?

Interviewee (36:44): Je moet in één oogopslag zien wat de bedoeling is, wat het begin en het eind van het proces is, waarom doe je dit, wat is nou de bedoeling eigenlijk en hoe kom je daar? Dat moet vrij snel duidelijk zijn. En welke stapjes je maakt om daar te komen. Dat is volgens mij het allerbelangrijkst. Oké, we doen het dus zo. Eerst ga je dit doen, dan gaat die dat doen, en dan komt ie daarheen, en dan moet er nog één of ander, weet ik veel, vastleggen, of bellen, of wat dan ook. Dat is wat er gebeurt. En wat er precies in die stappen gebeurt dat is misschien nog niet eens zo heel, nou ja, dat kan dan ook nog veranderen, hoe je dat dan doet zeg maar. Maar wat de bedoeling is in zo'n stap is echt belangrijk, en wat de bedoeling van het hele proces is. Wat we nu ook steeds meer doen, is, staat hier nog niet in, is dat we eindigen het proces voortaan, is heel lang hebben we dat niet gedaan, is de klant tevreden of niet. Klantmeting. Je kan het proces wel hebben doorlopen, maar om te checken of ik het goed heb gedaan, en of het financieel en technisch allemaal goed is gegaan. *Heb ik het in de ogen van de klant goed gedaan?*

HSC (38:12): Ja, dat is natuurlijk wel belangrijk, want je kunt de processen inderdaad feilloos volgen, en dat alle KPI's die je aan zo'n proces hangt allemaal de hoogste score krijgen, maar als de klant uiteindelijk niet tevreden is, dan doe je het proces goed, maar dan moet je iets van.

Interviewee (38:31): Ja, dus dat is de factor die er langzaam in de afgelopen paar jaren erbij is gekomen. Vroeger was het inderdaad van, heb je het op tijd, heb je het binnen de deadline gedaan, en nu begint ook weer, langzaam sluipt het erin, en dat vindt ik dan wel mooi om te zien, hebben we het dan ook goed gedaan.

HSC (38:51): En wacht je dan tot het eind, of kijk je ook al of je dat ergens gedurende het proces al kunt meten.

Interviewee (38:59): Met testen. We hebben nu een soort klanten, KC zeg maar, *department*, en die, daar hebben we een teller voor, en daar kunnen we al heel veel in vastleggen. *Mensen bellen*-contact momenten enzovoort. Daar hoeft niet altijd per se altijd een proces aan vast te zitten. Dus we hebben nu ook bedacht dat we bijvoorbeeld, we kunnen gaan testen om dat via dat systeem al uit gaan vragen, zeg maar, van de, u heeft gebeld, ging het goed of niet. Ik zal tussentijds moeten kijken of dat lukt. We hebben een soort van, zaken maken we over dingen die wel in processen zitten: als je de huur opzegt, dan moet er iemand langskomen enzovoort. Meestal doen we dat op de momenten dat het huurcontract is opgezegd, einddatum is geweest, en mensen hebben dan de sleutels ingeleverd, het is gebeurd. Daarna krijgen ze een enquête van hoe vond je het? Maar daar zitten natuurlijk wat stapjes tussen, en dat zou je willen vragen. Nou ja, dat zou kunnen. Ik weet het niet. We vragen namelijk heel veel aan onze huurders op het moment. Ja, dat is net een beetje als bij bol.com. Ondertussen denk je, ja, daar heb je weer zo'n mailtje. Zoek het even lekker uit. Ik hoef niet bij elke actie die je doet, hoef ik echt niet te zeggen of je het goed hebt gedaan of niet.

HSC (40:23): Nee, goed, maar dat is wel een beetje inherent, als je dat soort controle momenten wil inbouwen in het proces, dan is dat wel een beetje de consequentie.

Interviewee (40:31): Ja zeker. Dat is natuurlijk wel een beetje waar we naar op zoek zijn. Dan zou je op die, dan zou je op de cruciale momenten zou je dat moeten gaan doen. Maar niet bij elk stapje. Wat we ook hebben, en dat heeft dan niet zozeer met proces modellering te maken, is dat wat ik net zeg, we hebben bijvoorbeeld een soort werkstroom gemaakt in onze applicaties, die zitten al in onze applicaties. Bij het klanten *department* kan je iets aantrappen waardoor er een zaak ontstaat, en daar zijn stapjes in gemaakt, en eigenlijk zouden die aan moeten aansluiten op de procesbeschrijving. Wanneer we goede, actuele procesbeschrijvingen hebben, kunnen we beter dat stukje digitaliseren. Dus dat mensen zelf ook zien, omdat we die zaken maken, we hebben een soort *My company*, en dan kunnen mensen zien waar ze zitten in het proces. De huurder kan zien, oké, dus er is nu iemand bezig met het, weet ik veel, geeft een opdracht aan de aannemer voor de verbouwing. Oké, dus d'r gebeurt wat, weet je wel.

HSC (41:34): Doe je dat visueel?

Interviewee (41:40): Ja, mensen kunnen zien, we hebben zeg maar zoveel stappen, en mensen zien dan inderdaad, we zitten in deze stap. Weet ik veel, dus als er vijf stappen zijn, de rest is dan nog uit-gegrijpsd. En dan zie je zo waar je bent. En ze krijgen een mailtje, van de aannemer heeft een opdracht ontvangen, duurt nog ongeveer zo lang en dan komen we bij u terug, of zo. Alleen dat zijn allemaal weer automatische mailtjes wat natuurlijk heel gevaarlijk is, vind ik. Want dit blijft heel onpersoonlijk. Dat krijg je steeds meer terug. Hoe meer wij digitaliseren, ja, mensen krijgen een automatisch mailtje te zien, die denken van ja, die zijn nog steeds niet zeker van het feit of er nou echt.

HSC (42:30): Ja, dan moet je dat met AI intelligentie misschien kijken of je het geautomatiseerd kunt personaliseren zeg maar.

Interviewee (42:36): Ja, zoiets ja, want nu is het zo standaard, weet je wel. U krijgt bericht en kan je reageren op dit mailtje. Ja hum hum.

HSC (42:48): Ja, ik snap het ja. Leuk. Oké, ik denk dat ik eigenlijk wel aan het, we hebben niet alle vragen letterlijk behandeld, maar ik denk dat als ik het, met wat ik zo van jou hoor, dat op de meeste

vragen al wel een antwoord is, en ik ga dat, nou ja, omdat ik het opneem, kan ik dat straks rustig op mijn gemak uitwerken.

Appendix 20. Interview 3

HSC (00:12): Ik heb een aantal vragen. Ik heb 11 vragen. Ik probeer ze redelijk zo te stellen, zoals ik ze bedoeld heb, maar ja, al naar gelang hoe het gesprek gaat, worden misschien sommige vragen ook al wel beantwoord gedurende het gesprek. Ik heb één vraag waarvan ik denk dat het misschien handig is om die informatie jou even separaat hierna op te sturen, en dat je er even wat tijd voor neemt om daar even naar te kijken, omdat het voor nu misschien iets teveel is. Dus om met de introductie te beginnen, de eerste vraag, wat jouw rol is binnen de organisatie.

Interviewee (00:48): Ik ben *function*. Ik werk bij *department*. In de volksmond wordt dat ook wel de *department* genoemd, waar *product* en *product* en *product* gedaan wordt, en daar ben ik verantwoordelijk voor alle processen die daar zijn in de *product* en *product* chain, en voor het implementeren van nieuwe systemen en producten. En daar dan ook weer de processen bij aan te passen en verschillende procesoptimalisatie vraagstukken vallen onder mijn verantwoordelijkheid.

HSC (01:21): Oke, helder. En processen, processen modeleren, wat is jouw ervaring met het modeleren van processen, in tijd of complexiteit?

Interviewee (1:33): Nou, ik heb, voordat ik bij *company* kwam, heb ik, ben ik als consultant werkzaam geweest bij verschillende organisaties. Daar heb ik Black Belt projecten gedaan. Nou, daar doe je geijkte, gebruik je de geijkte methodes als NIVA, brown-paper sessies, zoals dat ook wel wordt genoemd, en Value Stream Mapping. En binnen *company* heb ik dat ook gedaan, en daarna uitgewerkt in het systeem wat wij gebruiken, namelijk ARIS. Daarin modeleren we voor *department* alle processen. Met eventueel knelpunten erbij etcetera.

HSC (02:12): Ja, oke, en volgens mij maakt ARIS gebruik van de BPMN notatie methode.

Interviewee (02:20): De wat?

HSC (02:21): De BPMN 2.0 notatie methode, Business Process Modelling & Notation. Mijn volgende vraag zou zijn of je daar ervaring mee hebt.

Interviewee (02:31): Ja.

HSC (02:32): Ja dus. Kun je misschien ook iets zeggen over aantal jaar ervaring?

Interviewee (02:37): Ik werk nu sinds 2015 bij *company*, dus sinds 2015 gebruik ik ARIS, het liefst zo min mogelijk, ik vindt het zelf niet zo leuk, maar het moet gebeuren, dus voor mij is het echt een administratieve must-have, dus, als je eenmaal bezig bent dan is het ook wel weer prima hoor, maar ja, om dat ding op te starten en daar mee bezig te gaan, daar moet ik altijd even een drempel over.

HSC (03:05): Ja, dat snap ik.

Interviewee (03:06): Maar ik heb er nu dus zes jaar ja, vijf en een half jaar ervaring mee.

HSC (03:10): En andere notatie...

Interviewee (03:16): Qua documentatie in Powerpoint wel, maar dat vind ik zelf niet ideaal. Dus ja, dat zijn wel de hoofddingen denk ik.

HSC (03:27): Ja, oke, ik heb zelf in het verleden wel eens wat met Visio zitten knutselen enzo, maar.

Interviewee (03:36): Collega's bij *department* gebruiken dat wel, maar ik heb die rechten ook niet.

HSC (03:40): En als je aan het modelleren bent, gebruik je dan modelleer richtlijnen. Gebruik je die zelf, vanuit je eigen praktijk en je eigen kennis, of geeft jouw werkgever bijvoorbeeld daar richtlijnen, heeft daar richtlijnen voor uitgevaardigd?

Interviewee (04:03): Ja, daar zijn richtlijnen voor, en sowieso staan in ARIS ook, bij die dingen die je kunt gebruiken, die procestools of stappen, daar staat ook bij wat het is, dus of het een document is, of een actie, of een uitkomst, of een, na ja, dat. En dat, je krijgt inderdaad ook een training voor die tijd, en daarin zijn bepaalde richtlijnen, als je dan, weet je, of iets wel of niet voor elkaar of na elkaar kan komen, of dat er eerst weer een dingetje, een blokje tussen moet of zo, dat soort dingen. Er zijn dus inderdaad richtlijnen voor, en die krijg je ook voorafgaand aan dat je het gaat gebruiken.

HSC (04:46): Oke. Onderzoek van mij gaat over de begrijpelijkheid van proces modellen en hoe proces modellen daar aan kunnen bijdragen. Wat draagt volgens jou bij aan de begrijpelijkheid van proces modellen?

Interviewee (04:58): Nou, om het niet te gedetailleerd te doen, om het een beetje hoog-over te houden, maar dan wel dat iedereen snapt wat voor proces het is. Dus dat het niet te gedetailleerd is, en dat het proces niet te groot moet worden, dus dat je niet moet scrollen en dat er eindeloos pagina's voorbijkomen, want dan heb je het ook overzicht ook niet, dus eigenlijk zou je moeten zeggen, het moet op een A3-tje printbaar zijn.

HSC (05:28): Ja, oke. Als jij een top drie zou moeten samenstellen voor modelleer richtlijnen, die bijdragen aan de begrijpelijkheid van het proces model, wat zou dan jouw top drie zijn, als je naar je eigen praktijk kijkt?

Interviewee (05:46): Nou, ja, het proces moet altijd een begin en een eind, dus die moeten duidelijk zichtbaar zijn. Daar heb je van die blokjes voor. En je moet een duidelijk onderscheid hebben van wat is een actie, en wat is een uitkomst. Dus dat je die dingen goed gebruikt, en wat ik net zei, niet te gedetailleerd.

HSC (06:10): Oke, duidelijk. Nou heb ik een lijstje met wat ik zelf uit de theorie heb gedistilleerd als modelleer richtlijnen die dus van invloed zijn op de begrijpelijkheid, en ook naar, qua lay-out. Dat zijn er zeven, waarbij één dan nog weer is in zes sub-vragen. Ik wil eigenlijk voorstellen dat ik jou die even toestuur, dat je op basis van dat lijstje een top vijf zou samenstellen, wat jij daarvan vindt, dat komt dan nu ook de tijd ten goede. Dat doe ik dan na de tijd even.

Interviewee (06:48): Dat is goed.

HSC (06:49): dat geeft mijn namelijk ook, met alle mensen die ik straks geïnterviewd heb, een mooi overzicht van hoe ze d'r in de praktijk naar kijken. Uit de theorie kun je daar niet echt een ranking in aanbrenen, maar het is leuk om te toetsen hoe dat in de praktijk wordt ervaren.

Interviewee (07:03): Ja.

HSC (07:04): Oke, de volgende stap, kijken niet zozeer naar begrijpelijkheid, maar naar visueel aantrekkelijke lay-out van een proces model. Ben jij van mening, of kan dat bijdragen? Kan een visueel aantrekkelijke lay-out bijdragen aan,

Interviewee (07:21): Zeker.

HSC (07:22): Aan begrijpelijkheid?

Interviewee (07:26): Zeker.

HSC (07:27): En als dat zo is, waarom?

Interviewee (07:28): Als het proces heel veel kleuren bevat, en bepaalde soort kleuren, dan kan het best wel, je weet wel, als je in een drukke winkel loopt, en die winkel, bijvoorbeeld de Lidl, die heeft echt mega veel kleuren, en als je daar binnenkomt, dan is het echt zo van wauw, wacht effe, weet je, je ziet dan op een gegeven moment door de kleuren niet meer wat er bedoeld wordt. En dat is een beetje hetzelfde als met zo'n procesplaat,. Als er heel veel kleuren en vakjes en dingetjes worden gebruikt, dan heb je het overzicht niet meer. Dus rust in een procesplaat, bijvoorbeeld door een bepaald kleurgebruik of bijvoorbeeld bepaald gebruik van vormen, en inderdaad niet te detaillistisch, dat doet heel veel met de begrijpelijkheid.

HSC (08:17): Ja, Ja, oke, zou dat in die volgorde ook jouw top drie kunnen zijn, of heb je, als je die zou moeten maken, van wat maakt het nou visueel aantrekkelijk.

Interviewee (08:26): Ja.

HSC (08:27): Laat je misschien even los van wat je, andere richtlijnen, maar echt puur naar visueel gaat kijken.

Interviewee (08:35): Ja, dan, visueel inderdaad, dan denk ik dat het gebruik van niet te schreeuwerige kleuren, want een beetje kleur is ook wel makkelijk om bepaalde stappen te herkennen als in, dat is een actie, dat is een uitkomst, of dat is een begin of een eind.

HSC (08:52): Ja.

Interviewee (08:53): Maar, dat je wel de rust er in houdt, dus dat je, dat het niet te schreeuwerig wordt, en dat het allemaal niet te dicht op elkaar staat, dat je niet echt gewoon moet gaan knijpen met je ogen van wat staat er in godsnaam, dus dat het overzichtelijk is, dat je ook weer die rust er in brengt, dat het ruimtelijk is zeg maar.

HSC (09:17): Ja.

Interviewee (09:18): En, nou ja, dat het dus op één A3-tje moet passen, dat je niet een hele muur ermee kunt behangen als je het geprint hebt.

HSC (09:28): Oke, maar als je dat, maar stel dat je proces zodanig groot is dat dat eigenlijk onvermijdelijk is, hoe zou je dat dan oplossen? Ga je dan gewoon dingen comprimeren, of.

Interviewee (09:39): Nou, ja, ik probeer altijd te kijken welke details zijn echt in werkinstructieniveau, want werkinstructie, als je op werkinstructieniveau zit, dan zit je eigenlijk al te diep, dus die zou ik dan proberen om eruit te halen. Maar er zijn inderdaad wel eens processen, die zijn zo groot, dan kun je niet anders dan zo uitgebreid doen. Of die zijn zo lang dat dat niet kan. Maar dan wel echt proberen met de juiste, echt met overal de juiste tekens en de juiste blokjes te gebruiken, en niet dan te dicht op elkaar te doen om alsnog te proberen om zo klein mogelijk, want dan wordt het èn heel lang èn heel klein dat je echt goed moet kijken wat staat daar nou. Ja, dan zou ik het iets meer uit elkaar doen. Als dan toch zoveel ruimte gebruikt, dan ook maar echt overzichtelijk te maken, door het wat uit elkaar te trekken.

HSC (10:43): Ja, oke, en eventueel proces, bepaalde processtappen samenvoegen en dat dan, om daar een sub-proces van te maken, of.

Interviewee (10:55): Ja, dat kan. Je kunt ook wel doorklikken inderdaad. Dat kan, dat doen we in ARIS ook wel eens, als je een sub-proces hebt, dat je daarin doorklikt, en dan kom je weer in een ander proces. Maar als je die dan ophangt aan bijvoorbeeld een muur, omdat het te groot is, als je niet op je scherm kunt kijken, dan is dat weer lastig. Dus dan zou je het er onder kunnen hangen of zo.

HSC (11:12): Ja, oke, precies. Maar goed, sommige processen zullen zich gewoon niet lenen voor het kunnen printen op een A3. Je zult dan moeten kiezen of het hele proces op meerdere A3's en dan achter elkaar, of je gaat met sub-processen werken.

Interviewee (11:29): Of je print het op een A0, maar die faciliteiten moet je dan net hebben.

HSC (11:35): Dus dat, dus kleurgebruik, goed gebruik van de juiste symbolen en niet te detaillistisch, dat zijn dan, als ik het goed begrijp, jouw, een beetje jouw top drie.

Interviewee (11:50): Ja.

HSC (11:51): Oke, dan zijn we er volgens mij al doorheen.

Interviewee (11:58): Oh, nou, dat ging mooi snel.

HSC (12:00): Ik denk dat ik het dan wel weet. Ik weet niet, misschien van jouw kant nog iets wat je wil toevoegen? Want anders ga ik de recording stopzetten.

Interviewee (12:16): Nee, ik heb niks meer.

Appendix 21. Interview 4

HSC (00:27): Om te beginnen, jouw rol binnen de organisatie.

Interviewee (00:32): Ja, ik ben nu *product function* zoals dat dan mooi heet, en dat omvat eigenlijk de vakgebieden project management, proces management, document management, doen we d'r tegenwoordig ook nog bij, een stuk business analyse, dus echt requirement analyse en het verder ontwikkelen van onze proposities.

HSC (00:58): Oke, helder. En jouw ervaring met het modeleren van business processen? Kun je daar iets over vertellen?

Interviewee (01:06): Ja, wat ik dus net ... zei, maar nu is het al herhalen. Dus ik ben in aanraking gekomen met process management toen ik bij *company* begonnen ben, *company* moet ik zeggen, ten tijde van de *department*, dat is negen jaar geleden. Daar heb ik drie jaar lang de processen rondom onze *product* beheerd, dus zowel de pakketten die wij klanten aanboden, bieden wij dat end-to-end aan, welke partijen zijn daar voor nodig als wel de transactieafhandeling die zij doen. Die proces modelering deden wij in ARIS, en de vastlegging daarvan, dat was onze standaard. Volgens mij in de BPMN 2 notatie, zeg ik even uit m'n hoofd. Dat was in ieder geval destijds de standaard. Dat heb ik drie jaar gedaan, daarna ben ik overgestapt naar *department*, toen kwam ik bij *department*, dus Business Process Management voor onze *product*, *product* hadden we ook nog in scope, en *product*, ook niet onbelangrijk, en daar hebben we eigenlijk, en ook nog voor *department* en *department* hebben we de processen ook end-to-end beheerd, voor die partijen, en dat conform die zelfde standaard gedaan, dus ook in ARIS met de methodologie. Dus al met al negen jaar geloof ik.

HSC (02:42): Nou, dat is ieder geval al een, dan kun je in ieder geval te boek staan als expert. Ik heb experts uitgenodigd, en jij bent er zeker één...

Interviewee (02:53): Nou, bedankt voor de bevestiging.

HSC (02:56): Graag gedaan. Ik had inmiddels begrepen dat ARIS inderdaad gebruik maakt van die BPMN 2.0 notatie. Je geeft aan dat je daar ervaring mee hebt. Als je dat in jaren zou moeten uitdrukken, waar heb je het dan over? Is dat dagelijks?

Interviewee (03:10): Nee, dat is niet dagelijks, dus, dat heb ik over de negen jaar heen, hebben we dat eigenlijk, òf gedaan met echt changes, dus de projecten die we deden danwel vanuit eventuele incidenten die d'r in de processen waren en tot verandering hebben geleid. Dus enerzijds de eventdriven triggers om het zomaar te zeggen, en anderzijds deden we natuurlijk de timedriven revisies. Dus we hadden ook een rolling calendar in, volgens mij vanuit mij ook verplicht zijn om eens in de twee jaar de procesrevisies uit te voeren

HSC (03:51): En buiten die BPMN notatie, gewerkt of kennis en ervaring met andere notatie methodes?

Interviewee (04:02): Nou, vrijwel niet. We hebben wel binnen *company* onze eigen modelerings methodes gehad ook. Dus d'r zijn ook interne cursussen geweest met hoe modelleer je dan je

processen, desnoods ook in Powerpoint of in Visio. Maar ik zie dat niet als marktstandaarden, laat ik het zo zeggen. En daar werd ook niet actief op gestuurd.

HSC (04:29): Helder. Volgende vraag is of je bekend bent met modelleer richtlijnen?

Interviewee (04:37): In de breedste zin van het woord?

HSC (04:42): Ja. En de vervolgvraag zou zijn, welke modelleer richtlijnen je in de praktijk gebruikt?

Interviewee (04:51): Ja, dat doe ik allemaal onbewust tegenwoordig.

HSC (04:59): Ik hoor dat van meer mensen.

Interviewee (05:01): Ik zit heel erg na te denken.

HSC (05:05): En deze vraag gaat je heel erg dwingen om erover na te denken wat je dan, hoe je dat dan doet.

Interviewee (05:10): Dus wat is de kwaliteit van m'n werk vraag jij.

HSC (05:15): Nou, dat misschien niet zozeer, maar met alles wat ik tot nu toe gelezen heb, en dan gaat het alleen maar over modelleer richtlijnen. Eén artikel noemt er 10, een ander noemt er 15, ze lijken allemaal veel op elkaar, en...

Interviewee (05:29): Kun je eens een voorbeeld noemen van een richtlijn? Want dan kan ik het.

HSC (05:32): Ja, bijvoorbeeld zorgen dat je geen kruisende lijnen hebt tussen activiteiten.

Interviewee (05:39): Oke, ja, ja nou, die dus. Ja maar, ja dat klopt, wij, maar dat vertelde ik je net ook, met name toen ik bij, negen jaar geleden begon, toen waren daar echt wel striktere richtlijnen voor, dus toen hadden wij ook echt modellering cursussen die verplicht onderdeel waren van destijds nog de process managers rol. Dat moest dus ook uit het curriculum, volgens mij eens in de twee jaar, moesten we dat ook verplicht doen. Ja, en daar waren inderdaad de standaard richtlijnen dat je met events begint en eindigt, dat je duidelijk op flow of row niveau moet doen, welk niveau ga je modelleren, doe je dat op level vier of etcetera. Geen kruisende lijnen inderdaad. Maar ook de ANDs ORs, wanneer gebruik je welke, events mogen elkaar niet zomaar opvolgen, daar moeten activiteiten tussen zitten. Allemaal dat soort, ik doe het gewoon even losse flodder hoor. Dat is alles wat er meteen boven kwam drijven.

HSC (06:52): Dat zijn inderdaad de modelleer waar ik dan aan refereer. Bewust maak je daar nu, zeg maar, geen gebruik van, in de zin van, je doet gewoon je werk en daar zit onbewust, in je achterhoofd neem je dat allemaal mee.

Interviewee (07:13): Nou, laat ik het zo zeggen, aan het begin van mijn carrière werd dat dus, toen ik begon als process manager werd daar actief op gestuurd, en dat is er toen ook zo ingesleten, dat nu met, ik volg nu ook Lean Six Sigma Black Belt, nou ja, dan komen dat soort dingen heel hoog over nog terug, maar het zit er eigenlijk al zo in mijn manier van werken ingesleten, maar die

bewustwording, waar we het net ook over hadden, die eens in het jaar of eens in de twee jaar die review appraisal die kwaliteiten waarborgen, dat zit er nu niet meer in, en dat mis ik wel.

HSC (07:51): Dat snap ik.

Interviewee (07:56): En misschien als laatste nog even om terug te komen, ik vind dat, ik versta daar dus de kwaliteit van het werk. Dus hoe beter je de richtlijnen hanteert, hoe hoger de kwaliteit van je werk is.

HSC (08:07): Ik bekijk het niet zozeer misschien vanuit kwaliteit, misschien dat je het wel naar richting kwaliteit kunt ombuigen. Maar waar ik naar op zoek ben is, als je, en dan gaat het meer om de begrijpelijkheid van proces modellen, en het gebruik van modelleer richtlijnen kan daar aan bij dragen. Mijn volgende vraag zou zijn, als je het hebt over begrijpelijkheid van proces modellen, wat volgens jou bijdraagt aan begrijpelijkheid?

Interviewee (08:37): Ja, de vraag is begrijpelijkheid voor wie?

HSC (08:40): Voor iemand die het proces model moet lezen, en dan is natuurlijk het mooiste voorbeeld de nieuwe werknemer, die wellicht nog niet zoveel ervaring met een proces model heeft. Die moet op een gegeven moment weten hoe het werk, en dan zit ik niet op het niveau van werkinstructies, maar op een iets hoger niveau. Ja, en ik denk, jij bent een ervaringsdeskundige, ik kan aan jou wel een proces model laten zien en dat je kijkt en denkt van jakkie, daar ga ik niet eens aan beginnen om dat te lezen. Dus, begrijpelijkheid, iets verderop in de vragen gaan we het straks ook nog hebben over visueel aantrekkelijk. Ik ben een novice, iemand met weinig of geen ervaring, en ik krijg een proces model en daar moet ik mee aan de slag, en dus. Zo'n iemand.

Interviewee (09:41): de reden waarom ik het vraag is omdat ik daar best veel discussie over gevoerd heb, ook destijds wel, ook met ons *department*. Want die zaten heel erg op, je moet dus modelleren conform die notatie, moet allemaal netjes in ARIS staan, nou ja, een beetje à la *company*. Maar mijn ervaring in de praktijk is, als je met dat soort modellen aankomt bij je business, ja die snappen daar bijzonder weinig van. Van een AND OR, van dat soort notaties, ja, ze zeggen daar ben ik ook niet per se in geïnteresseerd. He, dus wij kunnen dat vanuit ons design principe is dat natuurlijk heel belangrijk zodat je wel alle mogelijkheden afdekt, en niet alleen maar happy flows en dat soort dingen modelleert, maar ook eventuele excepties, maar wat ik gemerkt heb, ook bij *department*, maar ook bij *company*, dat, ja je kan een uitdraai van je proces uit ARIS maken, maar de enige die daar echt geïnteresseerd in zijn en die dat begrijpen zijn de process managers. En daar schrijf je niet per definitie het proces voor.

HSC (10:52): nee, je schrijft het in principe voor de vastlegging enerzijds, maar uiteindelijk ook voor de gebruiker denk ik.

Interviewee (10:57): Nou, er zijn dus behoorlijk wat stakeholders, he. Want we hebben ook de DNB bijvoorbeeld, die ons erop audit. Die moeten het kunnen lezen. Nou je, de nieuwe gebruiker, we hebben *managers*, we hebben, onze eigen *department* die het moeten kunnen lezen. We hebben eigenlijk één soort techniek in modelleren, maar we hebben heel veel afzenders die verschillende mate van expertise hebben op dat gebied. Dus eindelijk, eerlijkheid gebied mij te zeggen, dat de proces flows die ik communiceer naar onze business, en ook als ik zie hoe *name* de laatste reviews heeft gedaan, dan laten we eigenlijk geen ARIS meer zien. Hoogover dan drukken we het een

Powerpoint in, want het moet naar een MT, en als het dan niet, even heel gechargeerd, als het niet in Powerpoint komt dan kijken we er al niet eens naar, dus in die zin, en ook voor werkinstructies, ja, ik zie het met name voor architecten en proces managers om impact analyses te maken en goeie designs op te leveren als heel waardevol, maar niet per se voor een eindgebruiker. Dus wij hebben ook ARIS connect, dat is dan de online omgeving, daar kunnen gebruikers inloggen en dan kunnen ze zien wat wij gemodelleerd hebben in de database, en ook, ze kunnen meteen de wijzigingen zien. Dat hebben we nou twee jaar. Ik doe elk jaar even een rondje met, jongens, hebben jullie daar nog wel eens gekeken, maar niemand kijkt er eigenlijk naar.

HSC (12:31): Leuk om te horen, zeg maar, vanuit mijn schoenen, misschien niet vanuit jouw schoenen, maar je zet me op een aantal dingen even aan het denken, dat is leuk.

Interviewee (12:44): Wat het bij mij als, het is mijn job, mijn vakgebied, dus hoe het mij aan het denken zet is, ik kan vanuit mijn eigen expertise nog zo'n goed model neerzetten en dat nog zo goed modelleren, en dan ben ik zelf helemaal in mijn nopjes want dan heb ik aan alle richtlijnen voldaan, maar vergeet vooral niet voor wie je het doet. Want dat kan alsnog betekenen dat je het misschien anders moet visualiseren, omdat anders de boodschap alsnog niet aankomt.

HSC (13:15): Dat is leuk. Daar komen we zo meteen nog even. Leuk om te horen want dit zet mij wel even op een aantal dingen denken. Ik moet even oppassen dat ik niet te snel in mijn eigen hoofd ga. Als we dan toch even over modeleer richtlijnen, als we daar toch even op door gaan, daar heb ik nog twee vragen over, eentje om nu te beantwoorden en eentje komt later. Als jij een top drie zou moeten samenstellen van modelleer richtlijnen die positief bijdragen aan de begrijpelijkheid van een proces model, welke drie modelleer richtlijnen zouden dat volgens jou zijn?

Interviewee (13:59): Ja, nou heb ik net natuurlijk een lijstje genoemd, dus moet ik even zeker weten dat ik de goeie eruit pak. Ik weet niet of ik echt specifiek een top drie heb, maar, ja wat ik zelf bij modelleren altijd aan te houden is keep it simple, dus het liefst zo min mogelijk details, zo min mogelijk actoren, danwel activiteiten, omdat je anders vaak van die kruisingen krijgt, verwarring tussen niveaus he, wij modelleren graag op niveau vier, maar als je daar te specifiek wordt, dan ga je op werkinstructieniveau zitten, en dat is waar onze mensen uit de business en uit het proces natuurlijk heel graag over willen praten, dus het is continue discussie met, moet dat in de proces flow, of doen we dat in de operating procedure die we aan een stap in de proces flow koppelen. Ik weet niet of dat echt concrete richtlijnen zijn, maar bij het modelleren probeer ik daar altijd rekening mee te houden. Dus dat het overzichtelijk is, en ook niet, duidelijk te kaderen wat het proces is. Desnoods in stukken op te knippen die een logische volgorde volgen, dus op een niveau daarboven op n2 dat je heel duidelijk zegt dit is initiation, dan komt design, dan komt approval, en die gaan we nog een keer uitwerken, omdat we anders bijna een soort werkinstructies in proces flows aan het modelleren zijn. En ja, dan heb je alles op één A3 staan en niemand snapt er wat van.

HSC (15:56): Dat begrijp ik.

Interviewee (15:58): Dus ik weet niet precies of dat drie richtlijnen zijn.

HSC (16:02): Hier kan ik wel wat mee. Ik kan je moeilijk vragen van noem dan de drie, jouw drie conform ik ze zelf in de literatuur gelezen heb. Dat ga ik dan zo meteen aan je vragen.

Interviewee (16:16): Je mag er 10 noemen en dan pik ik er wel drie uit.

HSC (16:18): Nou ja, dat ga ik dan doen. Ik heb zelf een aantal artikelen bestudeerd en daar heb ik uiteindelijk een handvol richtlijnen gedistilleerd die mijns inziens bijdragen aan de begrijpelijkheid van modellen. Dat zijn er in totaal, dat zijn zeven richtlijnen, maar één richtlijn is weer onderverdeeld in zes, dus dat zijn er, noem het dan maar 12 richtlijnen. Dus die ga ik jou na dit gesprek sturen met het verzoek aan jou, met wat uitleg erbij, het verzoek aan jou of jij daar jouw top vijf van kunt maken, of de vijf die jij het belangrijkste vindt, zeg maar, die bijdragen aan de begrijpelijkheid.

Interviewee (17:07): Ja, dat is goed, leuk.

HSC (17:09): Dus dat stuur ik, dat zal ik je straks toesturen.

Interviewee (17:15): Mooi, dan kan ik ook kijken of ik een beetje werk conform die richtlijnen. Dat helpt mij ook.

HSC (17:20): Of dat je denkt, die was er ook nog.

Interviewee (17:23): Ja precies, oh shit, even op letten bij de volgende die ik ga uitdraaien.

HSC (17:30): Ik ben zelf altijd van mening dat als je zaken aantrekkelijk, of als je zaken duidelijk wilt maken, visueel kan daar enorm bij helpen. Je hebt het volgens mij net zelf ook al genoemd. Ik heb nog een paar vragen over visueel aantrekkelijk lay-out, en aan jou de vraag of jij denkt dat dat belangrijk is voor begrijpelijkheid, dus hoe het visueel d'r uit ziet, en zo ja, waarom, en zo nee, waarom.

Interviewee (18:06): Ik ben daar zeer zeker van overtuigd dat dat zo is. Alleen al omdat ik dat zelf een keer getest heb. De uitdraai die wij in ARIS, ik weet niet of ja wel eens zo'n flow gezien hebt,

HSC (18:20): Ja, ik heb wel eens in ARIS, ik wel eens met *name* wel eens in ARIS gezeten toen ik nog, dat is inmiddels alweer een tijd geleden.

Interviewee (18:28): Nou ja, dan kun je een voorstelling maken denk ik van hoe dat eruit ziet, en we hebben ook al eens een vertaald naar meer een soort van verhaallijn. Niet eens echt een flow, maar gewoon een soort, tekening. Nou, dit is die persoon, een klant, die gaat zo dit doen, en die gaat. Dus toen hebben we ook gewoon gevraagd van joh, in beide tekeningen staat hetzelfde proces, in de tekening misschien iets minder detail dan in het model, maar welke hiervan blijft bij jullie hangen? En het enige wat eigenlijk blijft hangen uit, ja het ziet er aardig uit, maar wat moet ik ermee? Dus, we hebben gezegd, tuurlijk, voor ons als proces managers is dat wel heel waardevol, want je ziet daarmee meteen alle kaders, je weet wie wat ongeveer doet. Dat weten jullie van elkaar niet, dus daar kunnen we jullie bij faciliteren. En dan zien ze dat wel, maar ik denk wel dat het dus echt uitmaakt hoe je iets laat zien, zo'n ARIS flow zetten we in ARIS connect, kijk zelf eens, en niemand kijkt ernaar, want het is ook niet aantrekkelijk om naar te kijken, want waar kijk ik dan precies naar? Dus een plaatje zegt meer dan 1,000 woorden, zeker, maar het maakt wel degelijk uit naar welk plaatje je kijkt.

HSC (19:50): Ja, maar bedoel je dan dat je, om het begrijpelijk, om het visueel aantrekkelijk te maken, dat je dan afstapt van de officiële notatie, en dat je het op een andere manier probeert te visualiseren.

Interviewee (20:03): Nou, wat ik probeer mee te zeggen, is dat wij toen voor twee uitersten hebben gekozen, en dat je natuurlijk op zoek moet naar de gulden middenweg. Dus de manier waarop je je proces modelleert in ARIS is ook echt conform de notatie, en dat wil je er wel inhouden, want dat is hoe je natuurlijk waarborgt dat je kwaliteit hebt. Zo'n tekening is leuk, maar ja, dat is natuurlijk niet helemaal hoe we het zouden moeten brengen. Maar het is puur een test geweest om te kijken vanuit twee uitersten heeft het een effect ja of nee. En dat is waarom ik het voorbeeld aandraag dus dat ik ervan overtuigd ben dat het bijdraagt.

HSC (20:43): Dat het zeker bijdraagt, ja. En als je dan elementen zou moeten noemen die proces visueel aantrekkelijk kunnen maken, wat zou dat volgens jou kunnen zijn?

Interviewee (20:57): In de lay-out bedoel je?

HSC (20:59): Ja.

Interviewee (21:00): Ja, ik ben over het algemeen wel gecharmeerd van wat meer structuur. Maar ik denk ook zeker vormgeving, kleur, want ARIS is ook vrij zwart/wit en grijs, en dat spreekt ook niet echt aan bij mensen. Ja, ik denk dat, misschien op dat soort basic punten, dat je daar echt wel een verschil in kunt maken.

HSC (21:34): Ja dat denk ik, ik denk dat zelf namelijk ook.

Interviewee (21:39): Hoe kijk jij daar tegenaan? Wil je dat delen.

HSC (21:42): Ja dat wil ik wel delen. Ik denk, wat volgens mij heel goed zou kunnen helpen, is, als je een proces hebt, waar je een verschillende gebruikers, verschillende gebruikers die dat gebruiken, maar dat die dat net vanuit een andere insteek doen, dat je een proces redelijk in grijstinten zou, als je het gaat printen dat je het redelijk in grijstinten gaat houden, maar dat je voor gebruiker A, die op een bepaalde manier door dat proces, het belangrijkste voor hem in dat proces, dat je dat een kleur zou geven. Dat kan dan voor gebruiker B wellicht net weer iets anders zijn. Maar daarmee benadruk je visueel meteen wat voor een bepaalde gebruiker de belangrijkste stappen kunnen zijn. Of dat je, in een heel groot, nou ja, of dat je meerdere processen die je aan elkaar hebt geknoopt, als je van end-to-end kijkt, *department* MT is wellicht geïnteresseerd in het hele proces, maar eigenlijk de focus op één stuk heeft, dat op dezelfde manier met kleurgebruik uitent, of met highlighten. Dat je op die manier daar wat extra aandacht op kunt vestigen. Ik ben zeker voorstander van kleurgebruik. En dan relatief weinig kleuren en de rest allemaal in grijstinten houden, zeg maar. Zo zou ik het persoonlijk.

Interviewee (23:20): Ja, ik denk dat dat aardig overeenkomt hoe wij met, hoe wij ARIS nu ook gebruiken.

HSC (23:29): Ik probeer een beetje te volgen op, laat ik voordat ik verderga, ik ben eigenlijk wel klaar met mijn interview.

Interviewee (23:36): Oke.

HSC (23:37): Dus dank daarvoor.

Appendix 22. Interview 5

HSC (00:08): En die loopt nu. Fijn dat je mee wilt werken aan dit interview. Eerste vraag van mij is wat jouw rol binnen de organisatie is?

Interviewee (00:18): Mijn rol binnen de organisatie, ik doe projecten op het gebied van, vanuit de oude rol nog, met name op het gebied van wet- en regelgeving, ik ben verantwoordelijk voor processen, proces reviews, twee-jaarlijkse proces reviews voor de *product* keten, en daarnaast doe ik ook de BIA, Business Impact Analysis, dat is eigenlijk ook een onderdeel van, hoort eigenlijk bij het proces gedeelte. Vanuit mijn rol wordt ik eigenlijk steeds wel aangehaakt, of, er vindt een reorganisatie plaats, of een afdeling moet worden samengevoegd, van hoe kunnen we die verschillende afdelingen, die processen die ze daar hebben aan elkaar knopen, en hoe, en dat moet dan even vast worden gelegd naar een as-is situatie naar de to-be situatie, en dan ben ik vaak, *name* kun jij even aanhaken om dit proces op te tekenen, kunnen we gelijk zien waar de zere, de kwetsbare plekken liggen en optimalisatie doorvoeren. Dus dat is eigenlijk wel een beetje de rol die ik heb.

HSC (01:38): En hoe lang, hoe lang doe je, ervaring met het modeleren van processen. Volgens mij zei je net dat je twee jaar mee bezig was. Is dat ook echt modeleren?

Interviewee (01:50): Ja, echt. We hebben dan ARIS als applicatie waarin we alle processen bijhouden en ook neerzetten, met name ook de *department* processen, en die hebben wij ook in beheer, en dat doe ik eigenlijk al vanaf sinds ik er werk, binnen *department*. Dus dat is drie en een half jaar geleden. Ik ben eigenlijk gelijk al die processen kant opgeduwd. In principe doet iedereen het bij ons in het team, maar op een gegeven moment, omdat ik daar wel goed in ben, is dat eigenlijk een beetje op mijn bordje gekomen. Dus het is eigenlijk bij ons zo dat je, dat we het zelf monitoren via processenkalender van, eens in de twee jaar hebben we, dit jaar is *department* bijvoorbeeld aan de beurt, of het team van *name*, nu niet meer, want is naar het team van *department* natuurlijk, dus daar zijn we zelf bij, ja, dan zorg ik dat die processen weer op orde zijn, en zo heb ik dat ook voor *company* en *company* samenwerking, daar weet je misschien wel iets van.

HSC (02:58): Ja, daar heb ik iets van gelezen ja.

Interviewee (03:00): En volgens mij ook meegeholpen met processen. En soms zelfs ook nog op werkinstructieniveau. Dus ja.

HSC (03:09): Oke, en welke notaties gebruik je daar, of om te modeleren, heb je ervaring met de BPMN 2.0 notatie methode, dus de Business Process Management & Notation.

Interviewee (03:30): Nee, niet zo als jij dat zegt. Dat is een soort modellerings model of zo?

HSC (03:40): Dat is een manier om, hoe je dus een proces kunt modeleren. Ik dacht dat binnen ARIS dat je BPMN gebruikte, maar, een activiteit is een blokje, en dan, met zo'n driehoekje, zo'n wiebertje met een kruis of met een plus voor een.

Interviewee (04:00): Ja dat klopt, dat zit in ARIS. Als dat het is, als het die benaming heeft.

HSC (04:06): Business Process Management & Notation tool. Moet ik even kijken, ik kan je misschien heel snel even dat laten zien.

Interviewee (04:13): Ja, dat zit automatisch inderdaad al in ARIS. Als je een groen blokje hebt dat is vaak een actie, ja ja, kruisjes, ja, ziet er iets anders uit maar is ongeveer denk ik wel hetzelfde.

HSC (04:30): Oke, en dan, dus dat is een taal die je gebruikt. Zijn er dan ook nog andere talen die gebruikt worden binnen jouw eigen werk?

Interviewee (04:43): Nee, ik ben heel pragmatisch, het is meer gewoon een, we weten van, je hebt een legenda inderdaad in ARIS, en dan heb je paarse blokjes, groene blokjes, je hebt kruisjes, je hebt de V-tjes, en we weten precies waar we wat voor gebruiken, en bij ons is dan een groen blokje is een activiteit, dus dan doe je altijd iets, het begint, het proces begint altijd met een start, het heeft een start en een eind, het is dan vaak een paars blokje, en vanuit een paars blokje start je altijd, dat is het event waar het mee start, en dan hebben we eigenlijk kolommen, je hebt natuurlijk swimming lanes, en je hebt gewoon van die kolommen, en dan vullen we de afdelingen in, dus, en dan gaan we eigenlijk, waar begint het, bij welke afdeling begint het en dan gaan we zo door van, de groene blokjes activiteit, iemand stuurt wat naar die afdeling, iemand ontvangt, is weer een event, die doet er weer iets mee, die stuurt het weer terug, die archiveert,

HSC (05:56): Ja, goed, op zo'n manier inderdaad een proces modelleren, BPMN is daar dus een taal voor zeg maar, en zo zijn meerdere notatie methodes.

Interviewee (06:10): Ja, die taal zit dan al in ARIS denk ik, dat zal vast ook wel, wij gebruiken maar een klein deel daarvan denk ik. Ik denk dat er heel veel opties zijn in ons systeem, maar dat wij eigenlijk allemaal zelf, om het zo makkelijk en eenvoudig mogelijk te houden niet al teveel poespas erbij halen, en zelf de modelletjes, dezelfde figuurtjes eigenlijk steeds hanteren. Ik kan wel iets laten zien misschien.

HSC (06:41): Ja, of misschien is het, ik weet niet of je bijvoorbeeld zo'n legenda zoals die in ARIS staat, zoals jullie die gebruiken, ik weet niet of je die mag delen, anders is dat misschien wel handig voor mij om dat op papier eens te zien, want dan ik eens kijken of ik het kan linken aan een modelleer taal. En wellicht ook wel leuk om mee te nemen in mijn verslag.

Interviewee (07:04): Ja precies.

HSC (07:06): Dat is even de vraag of je dat dan vanuit *company*, of je dat mag delen.

Interviewee (07:12): Ja precies. Even kijken. Ja, dit mag ik dan waarschijnlijk dan net niet delen, weet je wel.

HSC (07:22): Nee, processen kan ik mij nog voorstellen, misschien dat een legenda, als dat algemeen is. Als je dat zou willen navragen, of dat mag, graag.

Interviewee (07:34): Ja, zo'n legenda is niet zo schokkend.

HSC (07:36): Nee, dat denk ik, dat lijkt mij ook niet. Maar goed, als je dat zou willen navragen, dat zou waardevolle informatie voor mij kunnen zijn.

Interviewee (07:42): Ja, ik zal even kijken. Ik kan toevallig vandaag niet in ARIS, het gaat naar de cloud, daar zijn ze mee bezig, dus ik wilde er vanochtend nog even in, maar kan er helaas niet in. Misschien heb ik nog wel een documentje ofzo ergens, want volgens mij kan ik dat wel gewoon delen hoor.

HSC (07:59): Dat zou fijn, dat zou mooi zijn. Oke, en zijn er dan modelleer richtlijnen waar je gebruik van maakt? Misschien vanuit jezelf, of heeft de organisatie modelleer richtlijnen opgesteld?

Interviewee (08:17): Het is wel een beetje free-format eigenlijk, maar wat we wel proberen is, kijk, als een proces echt heel lang is, of heel groot wordt, ik heb weleens een vier- vijftal processen gedaan voor *department*, daar zitten heel veel onderdelen in, dat heb ik toen, vanwege de druk die er toen opzat heel snel in één format gezet, en eigenlijk is het dan wel de kunst om dat op te knippen. Dus dat je, bijvoorbeeld *process* is eigenlijk een apart proces, waarschijnlijk staat het al wel ergens binnen *company* beschreven, en dat je daar gewoon één blokje van maakt, een assignment op maakt, en dat je dan klikt op dat *process* en dat je dan doorgelinkt wordt naar dat *process* proces. Daar zijn we nu een beetje mee bezig, dat we dat slimmer en efficiënter kunnen inrichten, in plaats van dat je zo'n boomlang proces hebt, terwijl als je het opknijpt, dan kan het allemaal veel slimmer worden ingericht, voor de hele *company* eigenlijk.

HSC (09:25): Oke, maar heb je vanuit, zijn daar richtlijnen voor? Een proces mag dan maar uit zoveel activiteiten bijvoorbeeld bestaan?

Interviewee (09:33): Nee, dat niet.

HSC (09:37): Moet je dan activiteiten gaan samenvoegen en dan een sub-proces van maken ofzo.

Interviewee (09:41): Nee, dat is niet een harde eis. Ze laten je daar wel vrij in. En ze laten je ook vrij in, als jij vindt dat een proces ook in Powerpoint gewoon volstaat, en de business begrijpt wat jij bedoelt, ja Powerpoint, dan is dat ook gewoon prima. Het is niet per se een vereiste dat het in alle gevallen in ARIS moet.

HSC (10:05): Nee, oke. Dus het moet inderdaad in, nou ja, werkbaar zijn voor de gebruiker, en begrijpelijk ook. Begrijpelijkheid is dan een mooie brug naar de volgende. Dat is eigenlijk een beetje de kern van het onderzoek, wat kun je, zeg maar, doen aan de begrijpelijkheid van proces modellen. Als je 100 activiteiten heel klein en kort op elkaar schrijft, dan wordt op een gegeven moment, dan zie je door de bomen het bos niet meer. Wat is volgens jou, draagt bij aan de begrijpelijkheid van proces modellen?

Interviewee (10:45): Ja, wat ik meestal doe is, je hebt, los van het model heb je, ook als je hem uitdraait heb je een, kun je een proces beschrijving nog daarboven doen. Vaak wat ik dan doe is het even opknippen, dus even kort wat is het doel van het proces, wie zijn er bij betrokken, wat zijn de belangrijkste onderdelen van het proces, dat ik het even kort in een stukje tekst vang. En daarnaast is het ook zo, dat als wij een model uitdraaien in ARIS, de tekst die we in die blokjes zetten, dat wordt ook automatisch uitgedraaid, dus die tekst uit die blokjes, die komt ook logisch zeg maar, in een soort verhaallijn, komt dat in een Word-document. Dus dan zie je gewoon stap 1, dan gaat het daar naar toe, en dan zie je het, in plaats van dat je naar blokjes zit te kijken, krijg je daarna ook mooi in een soort verhaallijn, krijg je het uitgelegd.

HSC (11:47): Oke, maar de tekst die in het blokje staat is in principe vrij kort, dat zijn drie, vier, vijf woorden misschien. Wordt dat nog op een bepaalde manier gedaan? Dat je met zelfstandige naamwoorden werkt, met werkwoorden of met een combinatie, of is dat ook free-format?

Interviewee (12:06): Ja, je kan, in die blokjes kan je, je kan zeg maar, hetgeen wat je op het blokje ziet, dat is altijd heel kort, maar je kan er ook inklikken, en dan het je gewoon een vrij tekstveld. Dus als je in dat blokje klikt, of op dat blokje klikt, dan kom je daar in, en dan kun je daar die tekst toevoegen. En die tekst die daar inzit, dat wordt zeg maar uitgedraaid. Dus je ziet het niet in eerste oogopslag. Dan zie je wat woorden inderdaad, van received, informed, send information, approval, not approved, approved, dat is altijd heel kort en bondig, maar vaak zit er in die blokjes zit vaak de uitgebreide tekst verborgen, dus als je er op klikt, kun je zien wat het is. Als je hem uitdraait.

HSC (12:59): Oke, ja, helder. Als jij een top drie zou mogen samenstellen van modelleer richtlijnen die bijdragen aan de begrijpelijkheid van een proces model, wat zou dat voor jou zijn?

Interviewee (13:16): Effe kijken hoor, zorg dat een proces niet te lang is, dat je, als het te lang is, dat je het gaat opknippen. Zorg ook dat het efficiënt is. Soms zit er een, ik heb wel eens een project gedaan, dan ging een deel van *department* ging naar *department* toe, maar toch moest steeds, *department* zat daar toch steeds tussen, dus dan moest *department* iets sturen naar *department*, en *department* moest het dan weer doorsturen, terwijl ik dan dacht, kunnen ze dat dan niet gelijk rechtstreeks doorsturen. Zorg ook dat je niet teveel onnodige tussenstappen hebt, dat noemen ze waste in Lean begrippen. En zorg ervoor dat je het ook zo efficiënt mogelijk inricht, niet een doorgeefluik wordt voor een afdeling.

HSC (14:14): Ja, goed, maar dan heb je het echt over de efficiëntie van het proces zelf denk ik, maar wat ik eigenlijk zoek, als je het proces modelleert en het komt in ARIS te staan, wat dan de drie voor jou belangrijkste zaken zijn om dat model zo begrijpelijk mogelijk te maken. Niet zozeer dat het om efficiëntie van het proces gaat, maar, ik heb het proces gemodelleerd en je laat het aan je leidinggevende zien, wat kan dan volgens jou bijdragen aan hij het in het ene geval beter snapt dan in het andere geval.

Interviewee (14:54): Ja precies. Ja, dan in ieder geval niet teveel tekst gebruiken in de blokjes, duidelijk met steekwoorden, eigenlijk in een paar woorden aangeven wat zo'n blokje doet. Zorg dat de afdelingen duidelijk boven in de kolommen staan, dat je echt weet wie verantwoordelijk is in die rol, in die lijn. Ja, wat nog meer. Vaak zijn die processen al zo, die zijn vaak al wel redelijk duidelijk, omdat het, het volgt elkaar. Ik heb vaak niet echt dat ik daar expliciet toelichting op hoeft te geven.

HSC (15:47): Nee, nee, misschien omdat mensen bekend zijn met processen. Kijk, als je een procesplaat...

Interviewee (15:54): Ja, je moet even denken dat iemand die heeft dat nog nooit gezien, en die ziet dat dan ineens...

HSC (15:58): Ja precies ja, daar gaat het eigenlijk om...

Interviewee (16:01): Ja, dan moet ik dus altijd al wel toelichting geven, die kleurtjes van die blokjes, wat voor functie heeft dat, is een activiteit, je doet iets. Een X is vaak een keuze, ja of nee, of approved of not approved. Een V is en dit, zo'n V-tje weet je wel, zo'n rondje met een V-tje is, ja dan

moet je echt de functies even uitleggen. Dat moet je vaak mondeling toelichten, want dat staat vaak niet, ja het staat denk ik wel, als je het uitdraait staat er wel een legenda inderdaad bij, maar het is wel handig dan om dat nog even mondeling toe te lichten.

HSC (16:39): Dan heb ik 'm wel. Daar kan ik ook inderdaad wel, daar haal ik wel een top drie uit zeg maar, wat je net allemaal verteld hebt.

Interviewee (16:46): Ik hoop het.

HSC (16:48): Ja, nee, zeker wel. De volgende vraag gaat eigenlijk, die borduurt daar eigenlijk op voort. Ik heb zeg maar nu in mijn afstudeerscriptie het theoretisch kader heb ik nu neergezet. Ik heb daar literatuur voor onderzocht, en ik heb uit alles wat er over modelleren richtlijnen is geschreven, heb ik een synthese gemaakt van de richtlijnen die mijns inziens het meeste bijdragen aan begrijpelijkheid en ook aan een visueel aantrekkelijke lay-out van een proces model. Dat zijn d'r in totaal 12. Dus die wil ik jou graag na afloop even sturen. Daar zit een kleine toelichting bij, en dan aan jou de vraag of jij op basis van die lijst, of jij daar een top vijf uit zou kunnen samenstellen, waarvan jij vindt dat die belangrijk zijn. Dus die bijdragen aan begrijpelijkheid.

Interviewee (17:49): Ok, dus eigenlijk vanuit welke ik het meest begrijpelijk over vind komen?

HSC (17:54): Ja, welke waarvan jij vindt, deze richtlijn, als je die toepast, daarmee wordt je model begrijpelijker dan wanneer je dat niet zou doen.

Interviewee (18:02): Oh, zo, ja is prima.

HSC (18:04): Dus wat jou, waar we het straks al eerder over hadden, daar komt dan, zeg maar, een persoonlijke voorkeur uit. Ik heb dat *name* gevraagd, die heeft haar top vijf gestuurd, ik vraag het aan jou en ik ga het de rest ook vragen, en dan is het voor mij heel erg interessant om te zien wat de experts in de praktijk nou belangrijk vinden en wat er uit de literatuur komt, en als dat op elkaar aansluit, dan is dat wellicht waardevol. En als dat niet op elkaar aansluit, dan is dat zinvol voor verder onderzoek bijvoorbeeld. Die stuur ik jou na afloop, stuur ik die jou even toe. Neem daar rustig even de tijd voor om daar naar te kijken.

Interviewee (15:46): Ja, is goed.

HSC (18:47): Oke. Visuele aantrekkelijkheid van een proces model, kan dat bijdragen aan de begrijpelijkheid?

Interviewee (19:01): Ja, zeker. Ik denk dat je, als je ook een proces begint met optekenen, dat je, als het een nieuw proces is, moet je ook zorgen dat die lijnen ook logisch lopen, dat je niet iets, ja hoe moet je dat zeggen, dat je bijvoorbeeld bepaalde activiteiten van afdelingen samen kan voegen of zo. Dat je niet drie keer een lijntje stuurt naar die afdeling, terwijl dat ook gewoon één lijntje kan zijn. Dus dat je daar ook goed over nadenkt. En wat ik ook altijd doe is, wou ik even met je delen nog, weet niet precies of het op deze vraag aansluit, maar, effe kijken hoor, dat is bijvoorbeeld dit, zie jij deze?

HSC (20:07): Ja

Interviewee (20:08): Dat is eigenlijk wat ik probeer te voorkomen van, oke, effe een korte, hier begin ik eigenlijk altijd mee als ik een proces met stakeholders op ga tekenen. Van waar begint het proces mee, hoe vaak komt het proces voor, wat is het doel van het proces, welke systemen zijn d'r bij betrokken, waar begint het en waar eindigt het, zijn er werkinstructies, policies. Zo probeer ik alvast een helder, dat ik ongeveer een beetje weet, de contouren van het proces, om het zo even te zeggen. En dat probeer ik dan eigenlijk ook in het model zelf dan te, ja, zo efficiënt mogelijk in te richten. Ja, het is voor mij zo normaal eigenlijk, dus het is heel lastig om.

HSC (21:03): Ja, ik kan me voorstellen dat je in één keer, ik dwing je niet, want dat vindt ik een zwaar woord, je moet in één keer over je eigen werk heel anders gaan nadenken, als ik met dit soort vragen kom.

Interviewee (21:21): Op zich ook wel leuk, want dan denk je van, nou oke, waarom doe ik dit nou eigenlijk zo. Is gewoon aangeleerd, of is het is het iets dat ik...

HSC (21:28): Ja, dat zou kunnen. Oke, dan ga ik toch nog even weer vragen en dan kom ik weer bij modelleer richtlijnen terecht, en dan modelleer richtlijnen die bijdragen aan visuele aantrekkelijkheid. Wat zijn volgens jou dan de drie belangrijkste?

Interviewee (21:48): Op visuele aantrekkelijkheid van een proces, een model? Niet te groot, dat is echt wat ik steeds, heb ik al een paar keer gezegd, niet te, probeer niet te groot. Zorg dat de lijnen ook gewoon, niet teveel lijnen door elkaar, heb ik ook een hekel aan, dat je dan, lijnen die elkaar kruisen, probeer ik ook altijd te zorgen dat ik dan, ja op één of andere manier dat in de tekening minder, ja soms ontkom je er niet aan, maar ik probeer dat altijd te voorkomen. Dus dat je niet teveel van die kruisen, want als dan iemand dat voor het eerst ziet dan denkt ie echt van ja, ik zit naar een spinnenweb te kijken, en ik weet niet welk lijntje, dus dat probeer ik altijd te voorkomen en, ja, gebruik gewoon, wees consistent met het gebruik van de blokjes. Zorg ook dat je binnen het team, of binnen de teams, dat je ook een soort van dezelfde werkwijze hebt. Als ik zelf naar de business ga, dan begrijpen ze mijn proces, maar dat ze dat dan ook van een ander. Eenduidige werkwijze hanteren.

HSC (23:00): Ja, ja, maar goed, is dat iets wat je onderling hebt afgesproken? Of heeft je werkgever daar dan ook echt wel richtlijnen voor?

Interviewee (23:11): Ja ik denk dat dat nu een beetje gaat spelen. Dat er een soort, wordt nu echt wel *company* breder opgepakt, dat ARIS. En ik denk dat we daar ook meer, dat we daar nu ook meer formelere afspraken over gaan maken. Ook binnen de *department*, binnen de *company*, dat we op een bepaalde manier gaan werken. Want ze willen dat veranderen om extra informatie vanuit de hele business eigenlijk op te kunnen halen. En dat *department* ook weet, vanuit de *company*, dat ze weten, ja, dat iedereen van elkaar begrijpt en dat er een eenduidige werkwijze, dat begint nu een beetje, dus ik heb zelf nooit iets van, dit is mij opgelegd, om het op deze manier zo te doen.

HSC (24:01): Ik kan me voorstellen, ik moet een beetje voorzichtig zijn met wat ik zeg maar, ik wil jou geen dingen, ik. Kijk, alles wat ik jou vertel met wat ik inmiddels daar van weet is, kan ik mogelijk jouw antwoord mee beïnvloeden. Moet ik even een beetje voorzichtig mee zijn, maar. Ik kan me voorstellen, dat als je een soort standaard werkwijze hebt, een standaard bibliotheek met wat je waarvoor gebruikt, net zoals je dat met huisstijl en huiskleuren bijvoorbeeld doet in presentaties,

dat je bereikt dat, als iedereen op die manier werkt, dat dat begrijpelijkheid dus ten goede kan komen, omdat afdeling A gebruikt dat, en afdeling B doet dat op dezelfde manier.

Interviewee (24:47): Ja, dat is wat ik je probeer te vertellen, en kleurtjes en. In ARIS is het best wel redelijk, ja een standaard opties die je gebruikt. Het is niet echt een, ja, iedereen gebruikt eigenlijk vaak gewoon dezelfde kolommetjes, of dezelfde figuurtjes. Ik heb nog nooit gezien dat een andere afdeling iets heel anders.

HSC (25:20): Nou, oke, daarmee ben ik eigenlijk wel aan het einde van mijn vragen gekomen, dus ik wil je daarvoor hartelijk danken.

Interviewee (25:29): Ik hoop dat je er wat aan hebt.

HSC (25:30): Ja, oh nee, zeker. Ik ga dan nu de opname stoppen.

Appendix 23. Interview 6

HSC (00:08): En die loopt inmiddels weer. Goed, nou, dan gaan we met de eerste vraag beginnen. Wat jouw rol is binnen de organisatie?

Interviewee (00:15): Ja, ik werk op dit moment als *function* voor *department*, dus dat is de *department* van de *department*, en daar ben ik verantwoordelijk voor de change trajecten. Dus alle zaken die met verbetering te maken hebben, aansluitend op de strategische thema's van *company*. Ik ben ervoor verantwoordelijk dat daar tractie op komt. Dus dat zaken beter gaan in de breedste zin.

HSC (00:45): Oke, helder. Wat is jouw ervaring met het modelleren van business processen?

Interviewee (00:52): Mijn ervaring gaat zover dat ik regelmatig sessies heb met medewerkers waarin we processen bespreken en die werk ik in dan bijvoorbeeld in een brown paper sessie uit. Die werk ik dan, dus swimlanes met de proces stappen, de systemen die daar voor nodig zijn, om op die manier een totaaloverzicht van een proces te creëren.

HSC (01:22): Oke, helder. En maak je dan gebruik van modelleertalen? Bijvoorbeeld BPMN? Of andere notatie methodes?

Interviewee (01:36): Nee, nee, dat gaat heel simpel op basis van proces stappen met, ja met proces blokken, decision blokken, output blokken, op die manier. Dus dat is echt, ja, puur het tekenen van een proces. En dat is het eigenlijk.

HSC (01:55): Oke, maar daar gebruik je dus niet, zeg maar, een standaard notatie methode voor?

Interviewee (01:59): Nee.

HSC (02:02): Zijn er dan modelleer richtlijnen die je daarbij hanteert? Hetzij vanuit jezelf of misschien richtlijnen die je vanuit een werkgever meekrijgt?

Interviewee (02:18): Nee, ook niet. Dus het gaat puur op de verschillende blokken die ik zelf hanteer, dus een vierkantje voor een processtap, ja, zo'n, ik weet niet hoe je die noemt, maar zo'n soort decision blok voor keuzes. Ja, dus echt heel basic.

HSC (02:39): Ja oke, je hebt dan zeg maar zo'n vierkantje met een kruisje of een plusje bijvoorbeeld.

Interviewee (02:45): Exact.

HSC (02:47): Ja, oke, dat is ook een notatie methode die binnen BPMN wordt gebruikt, dus het lijkt erop dat je dus wel iets van officiële notatie gebruikt, maar misschien meer dat op eigen gevoel zeg maar.

Interviewee (03:06): Ja, dat klopt.

HSC (03:08): En wat ik met modeleer richtlijnen bedoel, is meer, bijvoorbeeld, hou je rekening mee, dat als je twee activiteiten met elkaar verbindt, of je die lijnen wel of niet laat kruisen. Of dat je bijvoorbeeld bochten in zo'n lijn hebt? Zeg maar, dat soort richtlijnen, hou je daar rekening mee?

Interviewee (03:32): Nee, ik moet heel eerlijk zeggen dat het allemaal voornamelijk op gevoel is. Dus wanneer een lijn kruist omdat dat handig is, dan kruist ie. En anders niet.

HSC (03:47): Oke. Ik ben aan het kijken naar proces modellen, hoe je die begrijpelijk, of begrijpelijker kunt maken. Wat zijn elementen die volgens jou kunnen bijdragen aan de begrijpelijkheid van een proces model?

Interviewee (04:08): Ik denk een éénduidig gebruik van de verschillende blokken. Dus de decision blocks of processtappen, output blocks, document blocks. Dat dat éénduidig is, want niet alle lezers snappen dat. Wat ik vaak wel lastig vind, en waar mensen ook vaak vragen over stellen is, zeg maar de tijdsplan van zo'n proces, want het kan best zijn dat in zo'n proces een ander substapje gaat lopen die eerder af is dan de volgende processtap van het hoofdproces. Ja, waar plaats je dat dan? Ga je die volgende hoofdstap dan 20 cm naar rechts plaatsen, na dat subproces, of laat je dat gelijk lopen? Ja, dat vind ik altijd wel lastig. Ik weet niet zo goed wat ik daar mee moet.

HSC (05:06): Oke, nee, snap ik, dat je in de tekening ook al een bepaalde tijdsvolgordelijkheid inbouwt zeg maar. Nou ja, goed, ik had net gevraagd of je modelleer richtlijnen gebruikt, dus dat je meer op gevoel. Mijn volgende vraag zou zijn wat jouw top drie aan modelleer richtlijnen zou zijn die positief kunnen bijdragen aan de begrijpelijkheid van een model

Interviewee (05:38): Vind ik heel lastig. Wat ik net al aangaf, éénduidigheid, het op dezelfde manier gebruiken van bepaalde zaken, maar anders dan dat kan ik daar niet iets heel zinnigs over zeggen, anders ga ik puur dingen verzinnen.

HSC (06:00): Ik ga nu mijn onderzoek doen. Hiervoor heb ik het literatuur onderzoek gedaan, en uit die literatuur heb ik zelf een lijst van richtlijnen samengesteld die kunnen bijdragen aan begrijpelijkheid van proces modellen. Dat is een lijst geworden met richtlijnen en sub-richtlijnen. Dat zijn er in totaal 12. Die wil ik je graag na afloop even toesturen met wat uitleg erbij en ik zou je willen vragen of jij daar op basis van dit kunt aangeven wat dan, zeg maar, volgens jou de vijf modelleer richtlijnen zijn die het meeste bijdragen aan begrijpelijkheid van een model. Het is teveel om dat nu gewoon, om dat nu even te doen. Je wil dat misschien ook wel even rustig lezen en rustig over nadenken. Dus dat zal ik je zometeen sturen.

Interviewee (07:06): Ja, dat is goed.

HSC (07:08): Wat ik ook wel interessant vind om te onderzoeken is, of lay-out kan bijdragen aan of een proces model begrijpelijk wordt of niet. En dat kan natuurlijk ook een bepaalde visuele aantrekkelijkheid hebben, en mijn vraag is eigenlijk of jij vindt, of denkt, of dat visuele aantrekkelijkheid belangrijk kan zijn voor een proces model. En als je dat vindt, waarom? En als je dat niet vindt, waarom niet?

Interviewee (07:38): Ik denk zeker dat dat wel een rol speelt. Ik zie ook wel eens proces tekeningen van collega's, en inderdaad, een bepaalde visuele aantrekkelijkheid zit 'm bij mij vooral in het simpel houden van de opzet. Laat ik het zo zeggen, er zijn zeker proces tekeningen die ik op basis van

uiterlijk minder snel doortast dan bepaalde procesplaten die er anders uitzien. Ben even aan het zoeken waar dat dan mee te maken heeft.

HSC (08:20): Waar ligt dat dan aan dan? Wat dat is interessant om te weten waarom de ene wel uitnodigt om te lezen en de andere niet.

Interviewee (08:29): Ja, ik denk, sommige mensen zijn geneigd om heel veel informatie in zo'n plaat te stoppen, dus om in een processtap een systeem te noemen, een bepaalde doorlooptijd, noem maar op. Ja, als het kort en bondig is, dat helpt bij mij enorm. En de manier waarop de swimlanes zijn ingericht. Je kan ze naast elkaar zetten, dan gaat een proces naar beneden, of een proces kan van links naar rechts gaan. Op de één of andere manier werkt van links naar rechts bij mij beter dan van boven naar beneden.

HSC (09:08): Oke, leuk om te horen. Dus dat zijn, mijn volgende vraag die daar op aansluit, welke elementen kunnen dan zo'n proces model visueel aantrekkelijk maken? Je noemt volgens mij al op een bepaalde manier je swimlanes gebruiken, van.

Interviewee (09:29): Van links naar rechts.

HSC (09:31): Dus dat een proces van links naar rechts gaat en de swimlanes onder mekaar liggen dan. Als je nog meer elementen zou kunnen noemen?

Interviewee (09:44): Ik denk zelf kleuren. Stel je hebt meerdere vormen blokjes, dat de blokjes die dezelfde betekenis hebben, bijvoorbeeld een beslismoment, dat die makkelijk herkenbaar zijn op basis van kleur, in plaats van dat alles wit of zwart is, dat helpt bij mij. Dan ik meteen ook zien waar dat, makkelijk zien waar afslagmomenten zijn in een proces. Dus kleur gebruik. Ja, dat is het denk ik, die twee elementen.

HSC (10:22): Oke, en als je het dan over kleur gebruik hebt, heb je dan met je collega's, of heb je binnen de organisatie daar dan afspraken over gemaakt? Want ik kan me voorstellen dat, als jij een bepaalde kleurset gaat gebruiken, en iemand anders die gebruikt een andere kleurset, dat het voor jou dan niet eenvoudiger wordt om een procesplaat van een ander te

Interviewee (10:43): Nee, daar zijn geen afspraken over, nee. En ik merk ook, we hebben binnen *company* bijvoorbeeld Lean teams, dus dat zijn teams die zijn constant bezig met uittekenen van processen en verbeteren op basis van brown papers, maar die doen het ook allemaal anders. Dus daar gaat altijd wel wat tijd in verloren om te snappen hoe iemand dat dan bedoelt. Dus ik merk dat dat zeker niet éénduidig is binnen *company*.

HSC (11:13): Oke, helder. Leuk om te horen dat een aantal dingen die je noemt, die herken ik ook in de theorie, en een aantal andere zaken die ben ik eigenlijk nog niet eerder tegengekomen, dus dat op zich wel leuk om te horen. Dit waren eigenlijk mijn vragen.

Appendix 24. Interview 7

HSC (00:12): Dan wil ik graag beginnen met de eerste vraag, en dat is vragen wat jouw rol binnen de organisatie is?

Interviewee (00:20): Mijn rol is *function* binnen het nieuwe *department*. In het *department* hebben we vier *product*. Zo zijn we nu georganiseerd, naar producten, en ik zit dan in de *product* om het zo maar te zeggen. En de *product* behelst wat mij betreft *product*, *product*, misschien een stukje *product* en een stukje *product*, als *product*.

HSC (00:59): En jouw ervaring met het modelleren van processen?

Interviewee (01:04): Ik heb sinds, moet ik even teruggaan in de tijd, ik denk sinds 2010 zo'n beetje, ben ik in dat vakgebied ingerold als proces manager binnen *department*. En later zijn we, nou ja, de evolutie dat we Business Developer heten, waarbij één van de skills proces management is. Dus zeg maar meer T-shaped, business analyse, stukje data, stukje IT, je moet een heleboel petjes, project management en proces management is er één van.

HSC (01:51): Helder. Ik heb veel literatuur gelezen waarin de Business Process Model & Notation 2.0 methode wordt gebruikt als notatie methode. Volgens mij ook de notatie methode die in ARIS wordt gebruikt. Heb jij ervaring met die notatie methode? En zo ja, hoeveel ervaring? En eventueel andere notatie methodes?

Interviewee (02:23): Bij *company* was de standaard tool eigenlijk ARIS, zeker in het begin. Dat is wel waar ik het meeste in, zeg maar, processen heb gemodelleerd. Ik ben ook wel eens in Visio natuurlijk gaan kijken, en als het zo uitkomt, want dat hoorde ik jou ook al zeggen, van welk doel, dan is een Powerpoint of een kladbriefje wat tekenen ook prima. Het is maar net welk doel heb je.

HSC (03:00): Dat is meer het pakket of de manier waarop je tekent, maar de notatie methode in al die verschillende, je zult in Visio op dezelfde dan modelleren als in Powerpoint denk ik.

Interviewee (03:17): Ja, min of meer. Ik heb ook zo'n certificering voor Business Analyst gedaan, en dan heb je natuurlijk ook de methode, maar nou ben ik die even kwijt.

HSC (03:41): Die komt dan zo meteen nog wel. Ik kan het misschien even laten zien. Ik heb hier.

Interviewee (03:50): Als je data modelleert, met objecten, maar ik ben even kwijt hoe dat heet.

HSC (03:59): Dit is, als je het kunt zien, dit is BPM&N, dit kom je denk ik tegen in ARIS.

Interviewee (04:07): Ja, ja, zeker.

HSC (04:15): Ik ben aan het onderzoeken welke modelleer richtlijnen dus kunnen bijdragen aan begrijpelijkheid van proces modellen. Ben jij bekend met modelleer richtlijnen? Of heb jij je misschien te houden aan modelleer richtlijnen die jouw werkgever jou meegeeft?

Interviewee (04:43): Ja, dat was zeker in het begin, was dat zo. In het begin van *department* tijd. Ja, en wat ik net zei, in de opleiding. Maar in cursussen kom je wel meer richtlijnen tegen, of best practices, afspraken, en zeker op het gebied van data denk ik, of, laat ik het zo zeggen, hoe meer je richting IT gaat, dus het doel van het proces is voor IT met name, dan denk ik dat je heel strak, veel strakker moet modelleren, dan met doel om even een inzicht of overzicht te geven voor een Business Line. Dus ik denk dat je daar een beetje in moet schuiven.

HSC (05:33): Ja, oke, en waarom zou. Denk je dat dat zo is, dat wanneer je richting IT gaat dat dat dan strakker moet?

Interviewee (05:40): Omdat je dan minder ruis op de lijn, dus dat je dan duidelijk je conventies kunt afspreken. En van "wat bedoel ik ermee?", en op het moment dat je een richtlijn volgt, een bepaalde taal samen spreekt, dezelfde taal spreekt, dan heb je minder ruis.

HSC (06:02): Helder. Je zei net, in het verleden heb je wel strakke richtlijnen gebruikt, kun je ook aangeven wat bijvoorbeeld belangrijke richtlijnen daarin waren?

Interviewee (06:20): Ja, dus de echte conventies van welk objecten gebruik je, welke kun je hergebruiken, hoe begint een model en waar eindigt een model, dus echt op de lay-out om het even zo te zeggen. Welke blokjes gebruik je, en de hiërarchie vind ik altijd erg belangrijk, dus wat is je navigatie binnen modellen.

HSC (06:53): Kun je uitleggen wat je daarmee bedoelt, met die hiërarchie?

Interviewee (06:57): Ja, dus dan zie ik bijvoorbeeld een landschap voor me, en je hebt natuurlijk verschillende lenzen op welk gebied je processen kunt modelleren. Laten we dan als voorbeeld nemen een product *product*. Daar kun je verschillende lenzen op zetten. Dus je hebt dan de lens van product, maar dan heb je een business slice, je hebt klantgroepen, je hebt kanalen, je hebt systemen, dus allemaal verschillende lenzen. Maar als je daar één landschap van maakt, dus dat is dan eigenlijk je hoofdproces, je high-level en dan kun je eigenlijk meer down-drillen van zo'n sales proces, en dan kun je down-drillen en dat is eigenlijk wat ik bedoel met hiërarchie.

HSC (07:43): Helder. Leuk. Een haakje voor mij om even verder over na te denken. Goed, als we het hebben over begrijpelijkheid van proces modellen, wat draagt volgens jou bij aan het begrijpelijk maken van een proces model? De processen die ik heb gezien, als je die in een model giet dan kunnen dat enorme tekeningen worden als je tekent. Wat kan volgens jou bijdragen om het begrijpelijk te maken. Of begrijpelijker?

Interviewee (08:22): Altijd het doel voor ogen houden. Waarom maak je zo'n model? Voor wie? Wie is je lezer van het model? Dat vind ik echt key, dus waarom doe je het? Consistent zijn, dus echt op dezelfde manier. Dat helpt mensen in het te begrijpen denk ik altijd. En dan toch ook weer die down-drillen, dus op hoog niveau beginnen, en mensen die meer detail zoeken, laten doorklikken of hoe je dat maar wil noemen. Maar dat je verschillende gradaties aangeeft. En al naar gelang de behoefte van iemand is, kunnen ze dus meer detail krijgen. Ik denk dat dat heel belangrijk is in de begrijpelijkheid. En, ja hergebruiken, of op dezelfde manier, en ja, een beetje fancy maken toch af en toe. Dat weet jij niet anders, op het moment dat je bij onze business het woord ARIS laat vallen, wordt iedereen helemaal zenuwachtig. Ik vind het leuk om te horen dat je zegt van, ja maar ik wordt helemaal enthousiast van. Dan denk ik, yeah, weer iemand. Het geeft zoveel inzicht en overzicht.

Bijvoorbeeld issue management. Dan is er één of ander systeem, ligt eruit, of we hebben een prio 1 toestand. En dan gaan alle mensen in een hok, de helft van die mensen heeft er niets mee te maken, die hebben helemaal geen last van dat issue, maar op het moment dat je dan bijvoorbeeld zo'n procesplaat erbij pakt, of een overzicht, en zegt van kijk, hier gaat het over, over dit stukje, dan kan de helft al weg. En iedereen snapt waar het zit. En dat helpt zo heel erg.

HSC (10:28): Ja, echt als communicatie middel, om dingen te kunnen oplossen. Leuk om te horen. Je noemt net een aantal zaken die aan die begrijpelijkheid kunnen bijdragen. Als je daar voor jezelf een top drie in zou moeten maken, wat zou dan voor jou de nummer één, twee en drie zijn?

Interviewee (10:48): Van begrijpelijkheid?

HSC (10:53): De modelleerrichtlijnen. Jouw top drie van richtlijnen die bijdragen aan, om zo'n proces model dus begrijpelijk te maken.

Interviewee (11:09): Ja, ik denk dan toch een stukje duidelijkheid, aansluiten bij de behoefte van de lezer. Dat klinkt heel vaag, maar.

HSC (11:19): Zou je dat kunnen vertalen als de mate van detail die je aanbrengt?

Interviewee (11:24): Bijvoorbeeld. En dezelfde taal spreken als de lezer. Dus aansluiten bij de taal. Begrip, de begrippen die je noemt, niet ineens dat ze denken van huh, wat bedoel je daar dan mee, dus dat je wel duidelijk bent. En ik denk inderdaad de hiërarchie, dus die mate van detail. En consistent zijn, consequent zijn. Dat je op dezelfde manier een soort cadans hebt, en dat helpt ook mensen bij herkennen.

HSC (12:08): Kun je dat nog iets verder toelichten, die cadans die je dan zoekt. En consistent zijn, hoe bedoel je dat precies?

Interviewee (12:18): Dat je bijvoorbeeld, ik heb altijd de neiging om wat te laten zien.

HSC (12:25): Als je wat kun laten zien, laat maar zien hoor. Ik vind dat prima. Als het van jouw werkgever mag vind ik het wel leuk om te zien.

Interviewee (12:32): Dat is altijd het dingetje. Wacht, dan ga ik het anders doen, dan laat ik een template zien. Wacht even, dan ga ik 'm eerst even zoeken. Want dat is ook een beetje, mensen zijn heel erg geneigd om allemaal met een eigen blik ook processen te modelleren. En de afspraken als modellers daarover, daar begint het denk ik al een beetje. Voor wie doe je het, wanneer etcetera. Dan heb ik 'm nu voor mijn neus. Dit is wat ik gemaakt heb. Als het goed is kun jij nu mijn scherm zien.

HSC (13:30): Ja.

Interviewee (13:31): Dit is zeg maar wat ik gemaakt heb naar aanleiding van een soort mandatory proces reviews, en waarvan op een gegeven ogenblik werd gezegd, wij vinden dat we elke X periode onze kritieke processen bijvoorbeeld moet reviewen, en dan kom je met ARIS platen en dan begint iedereen heel erg te zuchten. Want wat gebeurt er, in de X tijd gereviewed, en vervolgens wordt het in een la gezet. Dus ik had zoiets van, dat ga ik niet doen, dat vind ik zo'n zonde van mijn tijd, voegt

totaal geen waarde toe, dus ik vind dat je een proces model eigenlijk moet maken met een bepaalde bruikbaarheid. En dan precies inderdaad voor de lezer. Wie is op zoek naar welk detail? Dit is voor mij zeg maar een soort hoofd, ingrediënten die je nodig hebt om een proces te maken. Aan welk beleid moet het voldoen, welke systemen zitten erbij. Allemaal ingrediënten wat maakt een proces. Dan deel ik dat proces allemaal in hoofdstapjes, max 5, bijvoorbeeld een reporting proces. Nou, je haalt data binnen, je maakt een rapport, iemand kijkt erna, je stuurt het uit en je archiveert het. Ik zeg nu even een procesje. Nou, en dat procesje, of je dan nou voor Finance een rapportje maakt, of een MI rapportje, of een user-rapport, dat maakt niet uit, want die stappen zijn natuurlijk hetzelfde. Maar dan heb ik bijvoorbeeld hier bij *processen*, als er wel meer behoefte was aan meer detail, van wie doet dat dan, en wanneer, en welke data, en welk systeem, weet je, dat, dan hing ik dat zeg maar hieronder. Dus in eerste instantie heeft men inzicht in waar hebben we het over, dan kon je eigenlijk downdrillen, dus dat is wat ik bedoel met die hiërarchie. En dan hierboven heb ik dan eigenlijk nog een soort overzicht plaat van al deze processen. Dus dat je een rapportage proces hebt, een monitor proces, of een klant hupseflups proces, dat maakt niet uit. Maar dat zit daar boven. Dan heb je deze eigenlijk, dan heb je dit formaat, en dan ga je een beetje in die ARIS dingen wat je net liet zien.

HSC (16:08): Duidelijk. Ziet er goed uit denk ik ook, dit. Helder in ieder geval.

Interviewee (16:12): En ik heb dit dus voor een aantal afdelingen gemaakt. En ook, zeg maar, op *intranet*, dus *intranet* eigenlijk he, gedeeld. Ja, en ze worden helemaal blij. Want *department* is blij, en die, en *department* hupseflups is blij, want iedereen kan er naar kijken en heeft vragen over bepaalde dingen. Dus je creëert een soort, over wat ik net zei, met zo'n plaatje, van waar praat je over, en dat is denk ik een mooi doel van je proces modellering.

HSC (16:53): Dus dan haal je de begrijpelijkheid van een proces model, die haal je eigenlijk, als ik het nu zo kort zou zeggen, die haal je uit je proces model en die leg je eigenlijk op een andere manier, zoals je net liet zien, leg je die vast. Dat is een leuke voor mij om even over na te denken.

Interviewee (17:12): Met als doel dus niet van die vakidioten zoals wij die dat dan leuk vinden of zo. Die zijn geïnteresseerd in die modelletjes met die streepjes.

HSC (17:27): Maar de gemiddelde gebruiker waarschijnlijk niet. Leuk voor mij om even over na te denken, want ik heb natuurlijk tot nu toe, dit is het tweede deel van mijn afstudeer traject. Het eerste deel, dat was met name literatuur onderzoek, dan zit je heel erg inderdaad, we hebben deze set richtlijnen of we hebben die set richtlijnen, en dit is wel, dit is niet iets wat daar direct inpast, maar die wel een leuk aanknopingspunt geeft om even verder over na te denken. Dus dat ga ik zeker doen. Zoals gezegd, ik heb literatuur onderzocht, en op basis van alle literatuur die ik heb kunnen vinden over modelleer richtlijnen heb ik de richtlijnen eruit gehaald die bijdragen aan de begrijpelijkheid van een proces model. Dat zijn er uiteindelijk 12, dat zijn er zeven geworden waarbij één richtlijn onderverdeeld is in zes sub-richtlijnen zeg maar, dus in totaal zeg maar 12. Als je het goed vindt, stuur ik je die na dit gesprek, stuur ik je die even op, met een uitleg erbij met wat ermee bedoeld wordt, met aan jou de vraag of jij daar voor jou een top vijf uit zou kunnen halen? Dat doe ik bij iedereen, wat men nou belangrijk vindt. Het is heel erg persoonlijk denk ik, dus ik ben wel benieuwd wat daar uit gaat komen. Dat zal ik je dan straks even sturen. Dan heb ik ook nog een aantal, dan ben ik eigenlijk ook wel benieuwd naar de visuele aantrekkelijkheid van een proces model, of dat kan bijdragen aan de begrijpelijkheid.

Interviewee (19:23): Dat antwoord weet je al denk ik.

HSC (19:24): Ja, dat weet ik, maar ik wil graag weten wat jij daarvan vindt.

Interviewee (19:28): Nou ja, je hebt het voorbeeld net gezien, en dit vindt met erg leuk om te lezen. Ik heb icoontjes gemaakt etcetera, en dan hoeven ze niet naar die vreselijke roze en groene blokjes te kijken, met X-jes, en N-etjes, en dat ze denken van wat.

HSC (19:50): Maar goed, als je toch wel die stap zou maken naar een proces model zoals in ARIS, en je wil dat visueel aantrekkelijk maken, wat zijn dan volgens jou elementen die daar aan kunnen bijdragen?

Interviewee (20:06): Voor mij, ik heb altijd één richtlijn, en dat is dat als ik het print dan moet het op een A4-tje goed te lezen zijn, want anders is ie te groot en dan moet je 'm opknippen mijns inziens, en daarmee is je proces, of je bent te gedetailleerd, of je zit niet helemaal in het juiste niveau. Dus zeg maar vrij snel in één oogopslag moet je kunnen zien waar het over gaat. Waar begint ie, waar eindigt ie. Wie zitten erbij? Dat zijn denk ik dingen die je heel snel ziet. En dat je dan eigenlijk dichterbij gaat kijken maar hoe loopt het dan precies? Dat zijn denk ik wel de volgordes van wat belangrijk is voor mij.

HSC (20:57): Ja, dat begrijp ik, maar is dat heel erg visueel? Ik begrijp dat dat bijdraagt, maar ik ben eigenlijk op zoek naar of er andere elementen zijn die nog visueller zijn, die daar invloed op hebben? Dus, bijvoorbeeld kleurgebruik, of vormgebruik, of juist geen kleurgebruik?

Interviewee (21:34): Ik denk inderdaad dat dat in de loop van de jaren wel veranderd is, en dat minder kleurgebruik, maar meer vormgebruik, dat dat belangrijker is dan kleur. Dus een rondje of een vierkantje en de consequentheid daarin. Dus altijd hetzelfde doen. Of een legendaatje erbij. Maar dat is ook wel wat ik bedoel met van, op het moment dat je processen gaat modelleren, voor wie doe je het, dus wie is de lezer, dat bepaalt ook wel een beetje de output. Want dan zou je ook bijvoorbeeld één of ander fancy plaatje in Powerpoint kunnen maken. Met, van, een blokje hier en een blokje daar en hoe werkt dat dan samen?

HSC (22:35): Op een gegeven moment heb je een proces en daar heb je verschillende stakeholders in, die al dan niet in bepaalde onderdelen van zo'n proces geïnteresseerd zijn, of wel de tijd nemen om het te lezen, of niet de tijd nemen om het te lezen. Hoe ga je daar dan mee om? Hoe maak je dan, hoe sluit je het proces dan aan bij de gebruiker, want die gebruikers zijn verschillend, maar het proces is hetzelfde. Hoe doe je dat?

Interviewee (23:05): Toevoegen van tekst, dus niet alleen plaatje. Sommige mensen zijn niet zo visueel, die lezen liever. Hoe het proces gaat. Dus dat voeg ik dan toe. En inderdaad het niveautje daarboven, en het niveautje daaronder. Dat helpt vaak. En inderdaad duidelijk van, wat is de omschrijving van het proces, wat is het doel, wie is de eigenaar? En waar mensen heel vaak in geïnteresseerd zijn is inderdaad de RACI. Van, wie is op welk moment accountable, responsible. Dat is wat ze heel vaak terug willen zien in een proces.

HSC (23:54): Ik heb in het verleden RACI zelf ook wel gezien. Ik ben dat eigenlijk nog niet in de procesmodellen tegen gekomen die ik vanuit de literatuur heb gezien. Hoe bouw je dat in op een bepaalde manier, en hoe doe je dat dan? Daar ben ik eigenlijk wel benieuwd naar.

Interviewee (24:08): Bijvoorbeeld in ARIS kun je heel duidelijk, als je het ene event naar het volgende event met een pijltje ertussen, moet je eigenlijk aangeven wat die persoon ermee gaat doen. Of dat het iets triggert, of dat iemand responsible of accountable is, dat kun je daar allemaal inzetten.

HSC (24:32): En dat is volgens jou voor veel mensen van belang, om verantwoordelijkheden te kunnen zien.

Interviewee (24:36): Jazeker. Dat is ook één van de redenen om processen te modelleren ook. Voor de business. Ik heb het niet zozeer over IT, want jij zit natuurlijk meer in je IT.

HSC (24:49): Nou, ik weet het niet. Ik wil het eigenlijk proberen om het weg te houden van of het IT is of business. Of dat het in de financiële wereld is, of dat het in de healthcare omgeving is, of bij een woningbouwvereniging, of bij een supermarkt. Het gaat eigenlijk gewoon om, je beschrijft iets en daar maak je een proces model van en loslaten van waar het proces gebruikt wordt.

Interviewee (25:12): Klopt, alleen denk ik wel, dat op het moment dat je, zeg maar, richting IT, dat er een verschil zit, laat ik het zo zeggen, tussen een business proces en een IT proces. Want een business proces behelst meer dan een IT proces.

HSC (25:32): En waarom dan meer?

Interviewee (25:35): Omdat je dingen ervoor doet, en dingen erna doet. Of tussentijds. Een systeem ondersteunt, zeg maar, je proces. Maar een systeem is geen business proces.

HSC (25:47): Nee, die begrijp ik.

Interviewee (25:49): Want je neemt nog de telefoon op, je logt aan, ik zeg even wat. Maar dat is wat ik bedoel.

HSC (26:02): Dan zijn we inmiddels ook aan het einde van mijn vragenlijst gekomen. Dus, leuk, ik heb een paar leuke dingen gehoord die bij mij in ieder geval iets getriggerd hebben om verder mee te gaan, om te kijken hoe en wat ik daar mee kan, dus, dat vind ik erg leuk. Wil ik je graag heel erg danken voor dit interview.

Appendix 25. Interview 8

HSC (00:09): Dan wil ik graag beginnen om te vragen wat jouw rol binnen de organisatie is?

Interviewee (00:16): Ik ben *function*, ik werk bij *department*, en dat is de afdeling die data management en architectuur combineert. Dus we hebben *function* en we hebben *function* en *function*. En ik ben één van de *function*.

HSC (00:34): Iets andere rol dan de mensen die ik deze week heb gesproken. Die zaten echt wel meer aan de processen kant. Wat is jouw ervaring met het modelleren van processen? Ik weet niet of je misschien ook de parallel kunt maken met Enterprise Architecture?

Interviewee (00:52): Nou kijk, Enterprise Architecture, daar delen we de wereld in capabilities. In namelijk vermogens die je nodig hebt om iets uit te voeren. En één van die abilities die wij als *company* nodig hebben is Business Process Management. En wat ik nu heb gedaan in de afgelopen, zeg, driekwart jaar, is eigenlijk de ability Business Process Management weer terug plaatsen in onze organisatie. Dus waar je nu in de organisatie de mensen hebt gesproken die decentraal de processen uitwerken, heb ik uitgewerkt wat er nodig is, waarom Business Process Management nodig is, en wat er dan nodig is wat je moet vastleggen, en hoe je dat moet vastleggen, willen we de doelstelling van de *company* behalen. Dus echt purpose driven BPM. Mijn product is ook een future state architecture voor Business Process Management.

HSC (01:43): Ik heb een aantal mensen gesproken die modelleren in ARIS. Bij mijn weten wordt daar de BPMN 2.0 notatie methodiek gehanteerd. Ben jij daar mee bekend en heb jij daar ervaring mee?

Interviewee (01:58): Nou, ik heb 'm voorgeschreven. We hadden eerst een ARIS repository waarin EPC en BPMN door elkaar liepen, en er is nu gezegd je mag alleen maar in BPMN, want ons primaire doel van modelleren is straks digitaliseren. En BPMN laat zich gewoon goed vertalen naar BPML en dan kun je daar makkelijker workflows van maken. Dus wat ik dan doe is eigenlijk zeggen tegen de organisatie, je mag alleen maar in BPMN modelleren en sterker nog, ik heb ARIS zo afgedicht dat je alleen maar BPMN modellen kan kiezen. Alleen de beperkte set die we daarvoor beschikbaar hebben gesteld.

HSC (02:43): En vanuit jouw achtergrond, eventueel met ander notatie methoden gewerkt.

Interviewee (02:46): Nee, want ik heb zelf wel processen gemodelleerd, maar eigenlijk altijd gewoon in Visio's en Powerpoints, en misschien 10 jaar, of 15 jaar geleden echt ooit eens in ARIS en ik vond dat zelf vrij lastig werken. Ik denk wel dat dat is veranderd, dus op het moment dat je het aantal modellen afdicht, dan wordt het veel eenvoudiger, want daarmee, want ARIS bestaat eigenlijk uit objecten, relaties en attributen en nog iets, en, ja op het moment dat je dat goed met elkaar structureert, dan hoeft het niet een rommeltje te worden. En dat is wat we hebben gedaan. Dus wat ik de kans heb gehad dit jaar, is eigenlijk ARIS green field op te zetten. Dus we hebben ook alles, eigenlijk wat er was, gooien we weg. Want de nieuwe ARIS database, die is nu in de maak, die starten we op met schone modellen.

HSC (03:37): Oke, maar dat betekent dat alle modellen dan weer tegen het licht houden en weer opnieuw gaan opschrijven.

Interviewee (03:45): Ja, en dan alleen maar precies dat wat ik heb voorgeschreven dat je moet vastleggen.

HSC (03:53): Dan heb je dus wellicht dus ook modelleer richtlijnen vastgelegd. Welke modelleer richtlijnen gebruik je zelf daarvoor in de praktijk, of heb je voorgeschreven, voor anderen om te gebruiken?

Interviewee (04:09): Daar is eigenlijk gezegd van, we willen van. Future state architecture zegt eigenlijk, we gaan transformeren van een product and process driven organization naar een data driven organization. En dat betekent dus dat de eerste slag is dat ik een stukje wil digitaliseren, dus ik wil zoveel mogelijk manual intervention eruit halen. Want, op het moment dat ik iets gedigitaliseerd heb, van analoog naar digitaal, dan kan ik ook weer technologieën toepassen om het te interpreteren. En dan heb ik data interpretatie, dus dan ga ik naar digitaliseren, digitalisation. En pas dan kan ik het echt inzetten, die data inzetten om nieuwe business modellen op te bouwen. Dus om dat stadium te bereiken zullen we een stukje in maturity moeten groeien voor Business Process Management. En daarom zeg ik ook van, nou, ok, dat betekent dus dat we met z'n allen in ieder geval een goeie governance moeten hebben, business process architectuur, dus die business process ownership is echt super belangrijk. We moeten één zelfde manier hebben van werken en we moeten een standaard manier hebben om onze processen af te zetten. Dat betekent dus ook, dat op het moment dat ik wil digitaliseren of wil automatiseren, dan wil ik niet heel veel replicaties digitaliseren, want dat is waste. Als ik nu bijvoorbeeld kijk in de organisatie naar received customer complaints, dus het managed customer complaints proces. Receive, root, resolve, compleet, weet je wel. Dus gewoon een standaard patroon. Daar heb ik een database voor aangekocht, een externe database waarin eigenlijk allemaal referentie processen zitten hoe zo iets zou kunnen lopen. En als ik kijk naar received customer complaints, dan zie ik dat die in de organisatie wel 13 of 14 keer is uitgevoerd. En daar vind ik wat van. Want eigenlijk wil ik dat niet, want ik krijg nu de data, ik kan niet zo goed meer mijn proces verbeteren, systemen. En nu, als ik dat inzicht heb, kan ik dus echt gericht gaan verbeteren. Dus daarom heb ik gezegd van, oke, dat betekent dus dat we een standaard manier van werken moeten hebben, en dan leggen we dus ook een standaard aantal datapunten vast, dat is eigenlijk een guideline die ik heb geschreven. En die guideline, die zorgt er gewoon voor dat je precies dat vastlegt dat nodig is om te digitaliseren, of om risico's te managen of om controls bij te houden. En dat zegt de guideline, en de taal waarin je dat vastlegt is BPMN, en dat is een standard document waarin staat wat level 1 is, level 2 is, level 3 is en wat de conventies zijn om deze vast te leggen.

HSC (06:36): Maar gebruik je in die modelleertaal, BPMN in dit geval, schrijf je daar ook richtlijnen voor? Dus het gebruik van swimlanes op een horizontale manier, of op een verticale manier, of weinig kruisende lijnen

Interviewee (06:51): Ja, dat heb ik niet helemaal zelf ontwikkeld, maar met een partij van een man of zes, zeven, met een externe partij die daar heel kundig in is. Die heeft eigenlijk zeven modules met ons afgepeld van "wat wil je vastleggen voor risico's, wat wil je vastleggen voor IT systems, wat wil je vastleggen voor actoren, dus echt attribute, en wat wil je vastleggen voor capabilities?" waarmee we processen met architectuur verbinden. Dus één van die datapunten die je bij ons altijd moet vastleggen is, het proces moet een link hebben naar een referentieproces, en dat is een architectuur proces, dus dat is eigenlijk een architectuur referentielijst, laat ik het zo zeggen. Daar is een document van, en die is dan ontwikkeld. Daar staat precies in wat je moet doen. Maar het staat ook in ARIS zelf.

HSC (07:42): De onderzoeksgroep waarin ik wordt begeleid, wij doen onderzoek naar de begrijpelijkheid van proces modellen, en de lay-out van een proces model, wat die daar aan kan bijdragen. Wat zou volgens jou kunnen bijdragen aan de begrijpelijkheid van proces modellen?

Interviewee (08:04): Ja, weet je, ik vind eigenlijk dat je alle proces modellen moet afstemmen op je doel en op je audience, en daar kan ik niet één richtlijn voor geven. Want de mensen die een proces modelleren, die doen dat purpose driven. En dat is iets waar ik wel heel erg op hamer, dus mensen willen heel graag toegang hebben tot proces data, maar waarom wil je dat dan? "Wat heb je nodig om je probleem op te lossen of je doel te behalen?" Daar hamer ik enorm op, en dat betekent dus dat de mensen die dat vastleggen, die hebben dus een doel. En dat is een doel dat je wil bereiken. Dus als jij het in ARIS vastlegt, dus voor mij hoef je alleen maar in level, je mag op alles modelleren in ARIS wat je wil, maar wel volgens de conventies. En nummer twee, als je het modelleert, als je bijvoorbeeld voor digitaliserings purposes in aanmerking wil komen, dan moet het in level drie en vier gemodelleerd zijn volgens de richtlijn. Want anders mag je niet door.

HSC (09:00): Dat level drie vier, dat is, daarmee geef je bepaalde

Interviewee (09:03): Swimlanes. Dan zitten we al in swimlanes

HSC (09:09): Oke, maar level drie of vier geeft, zeg maar, de mate van detail aan die je in je proces model weergeeft? Want ik ken ARIS zelf niet, dus ik moet even proberen om die vertaalslag te maken. Maar goed, ik kan me voorstellen, als je een proces modelleert, er zijn verschillende stakeholders die wat van zo'n proces vinden, of die zo'n proces moeten gebruiken, die hebben waarschijnlijk verschillende behoeftes op detail niveau. Hoe ga je daar dan mee om?

Interviewee (09:43): Nou, je moet je presentatie afstemmen aan je stakeholder. Kijk, als die iets wil zien, maar jij laat alleen maar de hoogover processen zien, ja dan is het voor hun niet relevant. Of je laat zien, kijk, architecten gebruiken ook vaak ArchiMate, ik weet niet of je dat kent als modelleertaal. Maar dat is dus geen taal, dat is een analysetaal en een linktaal, alleen dat is geen communicatietaal. En wat ik vaak vind is dat, dat is niet presentabel. Als ik naar mijn manager ga met één of andere ArchiMate plaat, dan denkt ie, "ben je niet goed snik? Wat is je conclusie nu?" En dat is vaak ook hoe je moet presenteren. Vaak werkt Powerpoint beter. Hier heb je je werkelijkheid staan, die kun je raadplegen, het is allemaal uniform vastgelegd, maar nou wil ik het communiceren naar iemand met een bepaald doel, dan is misschien ARIS niet de beste.

HSC (10:31): Nee, dan wordt het misschien te technisch of te gedetailleerd.

Interviewee (10:34): Precies, dus stem je communicatie af met diegene, met wat degene wil horen, wat relevant is voor diegene, dus nee, ik zeg het niet het hoeft niet in ARIS, maar het kan prima in ARIS, afhankelijk van je audience.

HSC (10:53): Duidelijk. We blijven toch even bij die modelleer richtlijnen. Als jij er drie zou moeten noemen die voor jou de meeste bijdrage kunnen leveren aan begrijpelijkheid van een proces model, welke drie zouden dat zijn?

Interviewee (11:09): Dat vind ik echt een hele lastige. Drie conventies, of wat bedoel je?

HSC (11:15): De richtlijnen. Ik heb zo meteen ook nog een andere vraag voor je en die gaat daar ook over. Vanuit de literatuur kom je heel veel artikelen tegen die iets zeggen over modelleer richtlijnen. Dan gaat het op het niveau van, je wilt zo min mogelijk kruisende flows tussen je activiteiten, dat kan een richtlijn zijn. Een richtlijn is bijvoorbeeld dat je, op het moment dat je een keuze moment hebt, je krijgt een XOR keuzemoment, dan moet je, dat is de split. Je join moet dan ook weer een XOR zijn. Je kunt dan niet een AND join krijgen.

Interviewee (11:59): Weet je, ik modelleer zelf ook niet, het maakt mij op zich niet uit wat dat is. Wat ik zelf vind, is dat de taal consistent moet zijn, en dat de data die je aan een proces hangt, dat die vanuit de juiste *golden source* komt. Dus ik wil geen replicatie data hebben in ARIS. Dus alles waar een *golden source* voor is, *golden source* en libraries, kijk, voor mij als architect kijk ik niet naar de XOR's en hoe jij dat hebt gemodelleerd. Ik vind daar gewoon niks van. Vind ik ook niet belangrijk. Wat ik wel belangrijk vind is dat er geen replicatie van data ontstaat. Dus je kan niet zomaar objecten bij ons aanmaken, want het gaat om actoren bijvoorbeeld, of IT systems, want het komt gewoon uit een database met alleen maar IT systems, dus je kan niet zelf een systeempje erbij verzinnen, of een actor erbij verzinnen.

HSC (12:48): Ik denk dat je dat kunt definiëren als een soort van modelleer richtlijn, op een iets ander niveau denk ik alleen, dan wanneer je naar een AND of een XOR keuze gaat kijken.

Interviewee (12:59): Dus bij het vullen van attributen en relaties, weet je, die liggen gewoon vast, dus een relatie betekent altijd die relatie, en dus die consistentie is heel belangrijk. En als je, vaak ziet dat bedrijven, dan zie je dat in ARIS, ik wil een proces model kiezen en dan krijg ik 27 keuzes. En dat kan in van alles en nog wat, kan je het modelleren. Bij ons zie je er maar drie. Dat is gewoon het detailniveau waarop je het wil modelleren, en waar je het aan vast wil linken. En ik kan me ook voorstellen dat de organisatie straks zegt, dat de mensen die modelleren zeggen "weet je, ik ben te beperkt, ik kan niks", dan maak ik dingen lossier. Maar je moet eerst wel laten zien dat dat onvoldoende is, want wat ik niet wil is chaos.

HSC (13:40): Nee, precies, en als je te gedetailleerd gaat, dan ga je dat uiteraard krijgen.

Interviewee (13:46): Ja, of mensen die gaan modelleren om het modelleren omdat ze dat gewoon heel goed kunnen.

HSC (13:54): Zoals gezegd, deze interviews zijn de basis voor het tweede deel van mijn afstudeeronderzoek. Het eerste gedeelte heb ik gedaan, dat was literatuur onderzoek, dus daar heb ik literatuur onderzocht, en alles wat ik daarin kon vinden op het gebied van modelleer richtlijnen heb ik, een set van modelleer richtlijnen uit gedefinieerd die met name iets zeggen over lay-out, of die lay-out belangrijk vinden. Ik wil je vragen of ik dat, nu is dat te lastig zeg maar, want dan moet ik je een lijstje te laten zien. Ik wil jou vragen of ik die jou zo meteen kan toesturen of jij daar dan voor jou een top vijf uit zou willen samenstellen? En dan begrijp ik, met wat je net zegt, dat je niet zo geïnteresseerd bent in, misschien, in dit detailniveau, maar ik zou het toch wel leuk vinden als je er vijf minuten aandacht aan zou kunnen besteden. Het zijn er 12 met wat uitleg.

Interviewee (14:52): Dus jij stuurt plaatjes en dan moet ik er eentje kiezen of zo?

HSC (14:54): Nee, het is gewoon tekst. Het is een half A4tje. Het zijn 12 richtlijnen met de uitleg wat de richtlijn voorschrijft, en daarvan dan de top vijf die voor jou het meeste bijdragen aan de

begrijpelijkheid van een proces model. Als ik dan doorga op lay-out, we zijn bijna aan het einde. Visuele aantrekkelijkheid van de lay-out van een proces model, hoe belangrijk vind je dat?

Interviewee (15:36): Als ik met mijn collega's zit, en ik wil gewoon mijn eigen model laten zien, vind ik het niet zo heel belangrijk. Op het moment dat ik wil dat ie landt en dat ie overkomt, en dat mensen de implicaties zien, dan wil ik hem bijna geanimeerd hebben. Dus dan zou ik er misschien een filmpje of zo'n graphic van maken. Maar dat is eigenlijk communicatie in de manier waarop je iets wil overbrengen en wat je wil dat achterblijft, weet je, dat heeft voor mij echt de focus. Dus als ik een technische discussie wil hebben over een lijn of een relatie, die heb ik echt heel veelvuldig, leg ik een directe relatie of een indirecte relatie tussen objecten, dan kan ik gewoon laten zien wat ik heb. Soms teken ik het gewoon op papier, dat is helemaal niet erg. Maar op het moment dat het, ik heb een punt gemaakt en ik wil graag dat iets overkomt, dan vind ik een grafisch design echt ontzettend belangrijk, en dan vind ik eigenlijk ARIS voor dat doeleinde niet voldoende, want dan wil ik eigenlijk, zit er teveel detail in, voor het management dan, waar ik aan rapporteer, moet ik eigenlijk echt de conclusie geven van jongens dit is het, bam, en dit is wat ik wil dat je ervaart daarmee.

HSC (16:48): Dus afhankelijk van de expertise van je gesprekspartner, kennis en ervaring, en de boodschap die je wil overbrengen maak je al dan niet meer of minder gebruik van visuele mogelijkheden.

Interviewee (17:03): Ja, zeker. En daarvoor zijn bijvoorbeeld, ARIS niet altijd het beste, maar je kan in ARIS ook hele mooie rapporten uitdraaien, en die zijn wel weer heel interessant, weet je wel. Als ik het gewoon wil projecteren, met m'n team kan ik prima door zo'n proces model heen lopen. Maar als ik het naar het *management* wil sturen, dan ga ik ze geen proces model sturen.

HSC (17:28): Nee, dat snap ik. Oke, je noemde net iets animeren, dan maak je er bewegend beeld van. Als je het even, zeg maar, niet naar bewegend beeld gaat halen, maar gewoon in statisch beeld, wat zouden volgens jou dan de drie elementen kunnen zijn die het meest kunnen bijdragen aan visuele aantrekkelijkheid?

Interviewee (17:56): Plaatjes. Kijk, weet je, een proces modelleer je met een doel, dus je wil het doel overbrengen en dan wil je vertellen hoe dit gebeurt, want een proces is een opeenvolging van activiteiten, en daar wil je iets mee, je toont het aan, je hebt het vastgelegd omdat je iets wil aantonen. En dat is het gene dat naar voren wordt gebracht, dus ik zou het doen in Powerpoint, tenminste, dat gebruik ik nu echt het allermeest. En ik gebruik daarbij plaatjes, ik gebruik daarbij bewegende Powerpoints, ik gebruik daarbij kleuren, is dat waar je op doelt?

HSC (18:33): Kleurgebruik is uiteraard een vrij voor de hand liggende wellicht ook, en dat is inderdaad ook wel wat ik meer hoor, waarmee je het inderdaad kunt highlighten, dingen bij mekaar kunt zetten, of, alles wat je met kleur kunt doen. Oke, dat was mijn laatste vraag.