



LUNDS UNIVERSITET

Ekonomihögskolan

Institutionen för informatik

Artificial Intelligence in Small and Medium-sized Enterprises

A Qualitative Study on Factors influencing the implementation of Artificial Intelligence in Small and Medium-sized Enterprises

Kandidatuppsats 15 hp, kurs SYSK16 i Systemvetenskap.

Författare: Elliot Arnarp
Viggo Runsten

Handledare: Niki Chatzipanagiotou, PhD - Senior lecturer

Rättande lärare: Miranda Kajtazi
Paul Pierce

Artificial Intelligence in Small and Medium-sized Enterprises: A Qualitative Study on Factors influencing the implementation of Artificial Intelligence in Small and Medium-sized Enterprises

SWEDISH TITLE: Artificiell Intelligens i små och medelstora företag: En kvalitativ studie om faktorer som påverkar implementationen av Artificiell Intelligens i små och medelstora företag.

AUTHOR: Elliot Arnarp, Viggo Runsten

PUBLISHER: Institutionen för informatik, Ekonomihögskolan, Lunds universitet

EXAMINATOR: Osama Mansour, PhD

SUBMITTED: May, 2023

DOCUMENT TYPE: Bachelor's thesis

PAGE NUMBERS : 96

KEYWORDS: Artificial Intelligence, Small and Medium-Sized Enterprises, Implementation, Technology-Organisation-Environment Framework, Sweden

ABSTRACT:

The bachelor's thesis focuses on Artificial Intelligence. The research purpose of the bachelor's thesis is to explore the factors that influence the implementation of artificial intelligence (AI) solutions in small and medium-sized enterprises (SMEs) with the aim of providing valuable insights regarding the successful implementation of AI for the benefit of SMEs. For this, qualitative research was conducted, where data were collected through semi-structured interviews from five purposely selected AI practitioners and experts. The collected data was thematically analysed, resulting in seven themes that represent the research findings. The findings were explained and discussed with the help of the literature review and the Technology-Organisation-Environment (TOE) framework. The findings show that the importance of AI strategy, employee engagement, and openness in fostering trust are critical factors in successful AI implementation. The research also sheds light on the potential of leveraging existing data and the need for SMEs to understand how to use their data effectively. Fast AI development has created opportunities for SMEs to implement AI and at the same time triggered an urgency for SMEs to leverage the technology. The findings also informed the TOE framework. Thus, the bachelor's thesis research contributes to the information systems field with the development of a theoretical framework that explains the implementation of AI in SMEs. It also contributes by providing guidance for employees, organisations and other interested stakeholders exploring the use of AI to achieve their business objectives.

SAMMANFATTNING:

Den här kandidatuppsatsen har sitt fokus på Artificiell Intelligens. Syftet är att utforska faktorer som påverkar implementeringen av AI-lösningar i små och medelstora företag (SMEs), med målsättningen att förse SMEs med värdefulla insikter om lyckad AI-implementering. Kvalitativ forskning har genomförts där empiri har samlats in genom semistrukturerade intervjuer från fem utvalda AI-expertter och företagsledare. Den insamlade empirin analyserades tematiskt, vilket resulterade i sju teman som representerar forskningsresultaten. Resultaten förklaras och diskuteras med hjälp av litteraturgenomgången och Technology-Organisation-Environment (TOE)-ramverket. Resultaten understryker betydelsen av AI-strategi, medarbetar-engagemang och öppenhet för att främja förtroende som kritiska faktorer för en lyckad AI-implementering hos SMEs. Forskningen belyser också potentialen att utnyttja befintliga data och behovet för SMEs att förstå hur man använder data effektivt. Snabb utveckling har skapat möjligheter för SMEs att implementera AI samtidigt som det har utlöst en brådskande nödvändighet för SMEs att utnyttja tekniken. Resultaten informerades även TOE-ramverket. Således bidrar kandidatuppsatsen till det systemvetenskapliga området genom utvecklingen av ett teoretiskt ramverk som förklarar implementeringen av AI i små och medelstora företag. Det bidrar även praktiskt genom att ge vägledning för medarbetare, organisationer och andra intressenter som utforskar användningen av AI för att uppnå sina affärsmål.

Acknowledgments

We would like to express our gratitude to our supervisor Niki Chatzipanagiotou for guiding us through the research process. Thank you for your major contribution, knowledge and support of our work. We also would like to express our gratitude to the respondents who generously gave their time and willingly participated in this study. Your valuable insights and willingness to contribute have been instrumental for the success of this research. Thank you for being an integral part of this bachelor's thesis.

May, 2023

Elliot Arnarp & Viggo Runsten

Table of Content

1 Introduction	1
1.1 Background	1
1.2 Problem identification and Previous research	2
1.3 Research Purpose and Research Questions	3
1.4 Delimitations	3
2 Literature Review	4
2.1 Search procedure	4
2.2 Theory	4
2.3 Artificial intelligence	5
2.3.1 Artificial intelligence definition	5
2.3.2 Understanding the Hierarchical Relationship between Artificial Intelligence, Machine Learning, and Deep Learning	6
2.4 Artificial Intelligence Implementation	7
2.5 Factors that influence the implementation of Artificial Intelligence	7
2.5.1 Technological factors	7
Data	7
Technology infrastructure	7
2.5.2 Organisational factors	8
Organisational readiness	8
Top management support and importance of leadership	8
AI strategy	8
2.5.3 Environmental factors	9
2.6 Challenges with Artificial Intelligence implementation	9
2.6.1 Social challenges	9
2.6.2 Economic challenges	10
2.6.3 Technologic challenges	10
2.6.4 Data challenges	10
2.6.5 Organisational and managerial challenges	10
2.6.6 Ethical challenges	11
2.6.7 Ethical challenges and Political, legal and policy challenges	11
2.7 Opportunities with AI implementation	11
2.7.1 Efficiency benefits	11
2.7.2 Effectiveness benefits	12
2.7.3 Workforce benefits	12
2.7.4 Wider socio-economic benefits	12
2.8 Small and Medium-Sized Enterprises	12
2.9 Factors that influence Small and medium-Sized Enterprises' implementation of technology	13
2.9.1 Challenges for Small and medium-Sized Enterprises when implementing	

technology	13
2.9.2 Factors facilitating the implementation of technology in Small and medium-Sized Enterprises	14
2.10 Literature Review Summary	14
3 Methodology	16
3.1 Research approach	16
3.2 Method of Data Collection	16
3.2.1 Semi-structured interviews	16
3.2.2 Interview guide	17
3.2.3 Respondents	17
3.3 Method for data analysis	18
3.4 Reliability and Validity	20
3.5 Ethical considerations	20
4 Analysis and Empirical Findings	22
4.1 Theme 1: Strategy & Compatibility	22
4.2 Theme 2: Data	23
4.3 Theme 3: Competence & Resources	24
4.4 Theme 4: External Suppliers & Partners	25
4.5 Theme 5: Conformability & Leadership	26
4.6 Theme 6: Environment	27
4.7 Theme 7: Ethics	28
5 Discussion	29
5.1 Strategy and Compatibility	30
5.1.1 Understanding the purpose of implementing AI	30
5.1.2 Strategic alignment of AI with business goals and value	30
5.2 Data	31
5.2.1 Data quality	31
5.2.2 Cost and availability of data	32
5.3 Competence and resources	32
5.3.1 Lack of resources	32
5.3.2 Lack of competence	33
5.4 Collaboration with external suppliers/partners	33
5.4.1 Collaboration with external suppliers/partners	33
5.4.2 Financial challenges of paying for external services	33
5.5 Conformability & Leadership	34
5.5.1 SME engagement	34
5.5.2 Resistance to change	34
5.5.3 Curious leadership and top management	34
5.6 Environment	35
5.6.1 Fast developing area	35
5.6.2 Competitive pressure	35
5.7 Ethics	36

5.7.1 Ethical considerations	36
5.7.2 Security considerations	36
5.8 TOE-Framework	36
6 Conclusion	39
6.1 Conclusions	39
6.2 Contributions	40
6.3 Suggestions for future Research	40
References	41
Appendix A - Informed Consent Form	44
Appendix B - Interview Guide	46
Appendix C - Interview 1	47
Appendix D - Interview 2 and Interview 3	56
Appendix E - Interview 4	66
Appendix F - Interview 5	77

Figures

Figure 2.1: Technology-Organisation-Environment (TOE) framework (Adapted from Baker, 2011)	5
Figure 2.2: Artificial Intelligence, Machine Learning and Deep Learning (Adapted from Berchane, 2018)	6
Figure 2.3: Small and Medium-Sized (SMEs) (Adapted from European Commission, 2023)	13
Figure 5.1: Modified Technology-Organisation-Environment (TOE) framework (Made by the Authors, 2023)	37

Tables

Table 3.1: Respondents Overview	18
Table 3.2: Final table of themes	19
Table 5.1: Factors-Themes-TOE Correlation	29

1 Introduction

1.1 Background

Artificial Intelligence (AI) refers to the ability of computer systems to exhibit human-like intelligent behaviour characterised by key competencies such as perception, understanding, action and learning (Wirtz, Weyerer & Geyer 2019). This definition was derived by Wirtz, Weyerer and Geyer (2019) by merging and deriving definitions from six relevant articles on the topic of AI. Using AI applications as a tool in business can be very beneficial. According to AlSheibani et al. (2020), AI has the potential to assist businesses in a variety of ways, including creating higher productivity, reduced costs and improved efficiency.

Since implementing AI can benefit businesses in this way, it has the potential to completely transform a wide range of sectors. Global AI adoption has more than doubled since 2017 and is only expected to grow more, making it one of the most significant technological advances of our time. (Chui et al., 2023).

Despite the potential benefits and the increasing use of AI, there is still a significant proportion of organisations that are yet to embrace it and take advantage of its benefits. The Organization for Economic Cooperation and Development (OECD, 2021) has identified that SMEs are lagging behind in their digital transformation efforts, particularly in the implementation of AI. SMEs are defined as businesses with less than 250 employees, a revenue of less than €50 million or a balance sheet total of less than €43 million (European Commission, 2023).

The slow pace of SMEs digital transformation and implementation is influenced by the several challenges that arise when implementing AI on its own. Organisations of all sizes are still grappling with how to effectively implement and leverage AI in their operations, as noted by Enholm et al. (2022). Additionally, the slow implementation of AI in SMEs may also be due to the unique factors and challenges faced by SMEs when implementing new technologies, as highlighted by Skafi, Yunis and Zekri (2020), and Philbin, Viswanathan, and Telukdarie (2022).

It is crucial to examine the role of SMEs in economic growth and job creation. In Europe, these companies constitute over 99% of all businesses, account for two-thirds of all jobs, and contribute 56.4% of value-added in the non-financial business economy of the EU (European Commission, 2020). With the arrival of AI tools such as ChatGPT, businesses of all sizes and industries have shown an increased interest in AI implementation (Baidoo-Anu & Ansah, 2023). As a result, it is more important than ever for SMEs to receive the necessary support to implement AI and bridge the gap between themselves and larger enterprises regarding the implementation of AI and digital transformation.

1.2 Problem identification and Previous research

As previously mentioned, the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD, 2021) has highlighted that SMEs are falling behind in their digital transformation efforts, particularly in the implementation of AI. This is a cause for concern since SMEs represent the majority of European businesses and contribute to over half of value-added in the non-financial business economy of the EU (European Commission, 2023).

Research shows that this gap is expected to widen, which could be harmful to SMEs. Perifanis and Kitsos (2023) have shown that early adopters of AI have experienced significant benefits over their competitors, including cost savings, improved productivity, and increased revenue. This competitive advantage could lead to a growing inequality between early and late adopters, affecting SMEs negatively as they may struggle to keep up with the technology. Mikalef & Gupta's (2021) study on AI adoption in the healthcare industry also came to the conclusion that the gap between early and late adopters could widen, with early adopters gaining first-mover advantages such as higher profitability, enhanced competitiveness and improved customer satisfaction.

It is crucial to bridge this gap, given that the benefits of AI, such as cost savings and increased efficiency are especially important for SMEs, which often operate with tight margins and limited resources (OECD, 2021). With the rise of AI tools like ChatGPT, businesses of all sizes and industries have shown increased interest in AI implementation (Baidoo-Anu & Ansah, 2023). It is now more important than ever to make sure that SMEs have all the help they can get to catch up and successfully implement Artificial Intelligence.

At the same time, Hansen and Bøgh (2021) assessed the research on artificial intelligence (AI) and the Internet of Things (IoT) in the context of SMEs. They concluded that there is a lack of academic research on the use of AI in SMEs, specifically in terms of factors influencing its implementation. This gap in the literature highlights the need for further research to help SMEs successfully implement AI.

However, previous research has examined the factors influencing the implementation of AI in general, such as the challenges and opportunities associated with AI implementation. For example, Dwivedi et al. (2019) explored the challenges and opportunities influencing AI implementation, Enholm et al. (2022) investigated the impact of organisational factors on AI adoption in manufacturing firms, and Sun & Medaglia (2019) studied the factors affecting AI adoption in the healthcare industry. These studies, among others, demonstrate the importance of understanding factors influencing AI implementation and adoption.

Similarly, there has been research on the factors influencing the adoption and implementation of technology in SMEs, but not on AI specifically. For instance, Albar & Hoque (2017) examined the factors influencing the adoption of Information and Communication Technologies (ICTs) in SMEs, Skafi, Yunis and Zekri (2020) explored the factors affecting the adoption of e-commerce in SMEs, and Philbin, Viswanathan, and Telukdarie (2022) studied the factors influencing the adoption of digital marketing in SMEs.

While this research is helpful there needs to be more research on factors specifically influencing AI implementation in SMEs. By exploring these factors, we can help bridge the gap in the literature and research, and also provide valuable insights to support SMEs in their implementation of AI.

1.3 Research Purpose and Research Questions

With this in mind, the purpose of this bachelor's thesis research is to explore factors that influence the implementation of artificial intelligence (AI) solutions in small and medium-sized enterprises (SMEs) with the aim of providing valuable insights regarding the successful implementation of AI for the benefit of SMEs. Therefore, our research question is as follows:

What are the factors that influence the implementation of AI in SMEs, and how do they impact the AI implementation?

1.4 Delimitations

The limitations of our thesis are primarily related to the sample of individuals and the research settings. Specifically, this bachelor's thesis was exclusively carried out in Sweden and the insights and findings were solely based on the experience of experts and professionals operating in Sweden. As a result, the findings and suggestions of the study may not be universally applicable to other countries or regions.

2 Literature Review

In this chapter, we will describe how we conducted our literature review, the result of the literature presented as concepts and the theory we have chosen to include. We will finally conclude our findings from the literature review.

2.1 Search procedure

To conduct our literature review, we accessed various scholarly databases in the field of Information Systems through Lund University Library's website. We complemented our search by using Google Scholar. We selected "Information Systems" as our subject areas of interest. To refine our search, we used keywords and combinations of keywords such as "Artificial intelligence", "implementation", "factors", "hinder", "facilitate", "opportunities", "challenges", and "Small and Medium-sized (SMEs)". We used Boolean operators (AND, OR) to combine these keywords. To ensure that the sources we included were credible and relevant to our research, we limited our search to peer-reviewed research articles published in academic journals and conferences written in English. Furthermore, to ensure that we were relying on the most recent research, we tried to only include sources that were published within the last 10 years. It is important to note that although we have primarily relied on sources that were published within the last 10 years, there may be instances where we have used older sources. This is because sometimes there may not have been any new research or developments in a particular area, and the older sources continue to provide relevant and valuable insights. Finally, we checked the literature search results by reading the abstracts, conclusions, and when the articles were considered relevant, we read the entire article. By following this search procedure, we were able to identify a range of high-quality sources that provide a solid foundation for our research.

2.2 Theory

For our bachelor's thesis on examining factors influencing the implementation of AI in SMEs, we used the Technology-Organization-Environment (TOE) framework, which is a widely used framework for analysing the adoption and implementation of technological innovations in organisations. The framework for technology-organisation-environment (TOE) was created by Tornatsky and Fleischer in 1990 (Baker, 2011). According to Baker (2011), the TOE framework is based on the premise that the successful adoption and implementation of new technologies depend on three key factors: technology-related factors, organisational factors, and environmental factors.

Technology-related factors refer to the characteristics of the technology itself, such as its complexity, compatibility with existing systems, and relative advantage over existing technologies. Organisational factors refer to the characteristics of the organisation that may influence its ability to adopt and implement new technologies, such as its size, structure, and culture. Environmental factors refer to the broader context within which the organisation operates, such as regulatory policies, market conditions, and societal norms (Baker, 2011).

Since the TOE-framework is an organisational-level theory (Baker, 2011), it was appropriate for this study as it focused on the challenges of implementing AI in organisational contexts rather than the technology itself. Baker (2011) also explains that different types of innovation, contexts, cultures, and industries will result in different factors that influence the adoption and implementation of AI. Therefore, it is crucial to apply the TOE-framework in different contexts and settings to identify new factors.

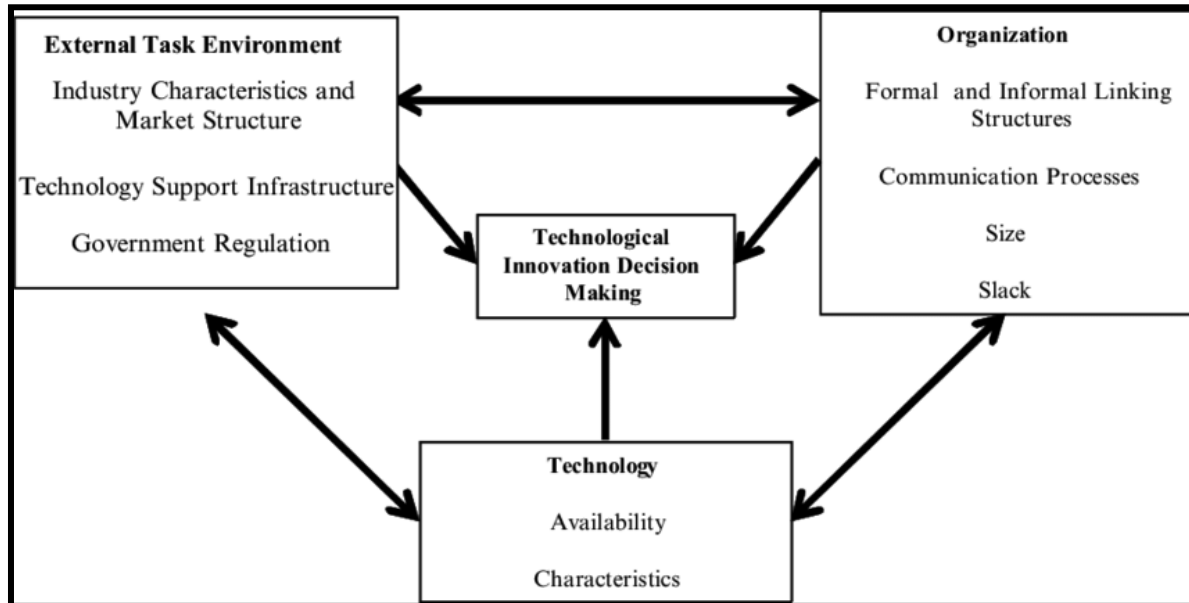


Figure 2.1: Technology-Organisation-Environment (TOE) framework (Adapted from Baker, 2011)

The selected theory along with the key concepts from the literature review that are elaborated in the coming sections, create our theoretical framework, which is used to interpret and discuss our findings in later chapters.

2.3 Artificial intelligence

2.3.1 Artificial intelligence definition

Artificial intelligence (AI) is one of the most advanced technologies available today, with significant potential for improving various operations and yielding significant benefits for multiple sectors. AI is a vast and complex field, which makes it difficult to define. As a result, there is no generally accepted definition of AI (Russell & Norvig, 2016).

Today, many people associate the term with human intelligence - the ability of a machine to mimic intelligent human behaviour. This is because AI typically performs tasks associated with intelligence, just as a human would. AI is often used in applications that have been equipped with human qualities such as reading, writing, speaking, explaining, improving, and generalising from past experiences (Russell & Norvig, 2016).

Wirtz, Weyerer and Geyer (2019) developed a definition of AI by examining six relevant articles (McCarthy et al. 2006; Rich et al., 2009; Russell & Norvig, 2010; Adams et al., 2012; Rosa et al., 2016; Thierer et al., 2017). They then merged and derived their definitions into a single definition: *"Artificial intelligence refers to the ability of a computer system to exhibit human-like intelligent behaviour characterised by certain key competencies, including perception, understanding, action, and learning"* (Wirtz, Weyerer & Geyer 2019, pp.599). In our bachelor's thesis, we adopt this definition of the term AI.

In conclusion, AI is a field with tremendous potential for improving and streamlining various operations. Although it is challenging to define, the definition developed by Wirtz, Weyerer and Geyer (2019) emphasises AI's ability to mimic human intelligence through key competencies such as perception, understanding, action, and learning. This definition can help establish a clearer understanding of what AI is and its applications in various fields.

2.3.2 Understanding the Hierarchical Relationship between Artificial Intelligence, Machine Learning, and Deep Learning

Al Mamun et al. (2021) definition of AI is similar to the definition developed by Wirtz, Weyerer and Geyer (2019). But Al Mamun et al. also point to another important perspective to understand when it comes to the definition of AI. According to Al Mamun et al. (2021), the terms artificial intelligence (AI), machine learning, and deep learning are often used equivalently, but they are actually hierarchical and represent subsets of each other. AI refers to the general concept of creating intelligent machines that can perform tasks that typically require human intelligence, while machine learning involves training a computer to recognize patterns in data and make predictions or decisions based on that data, and deep learning uses neural networks with multiple layers to analyse and process complex data (Al Mamun et al., 2019).

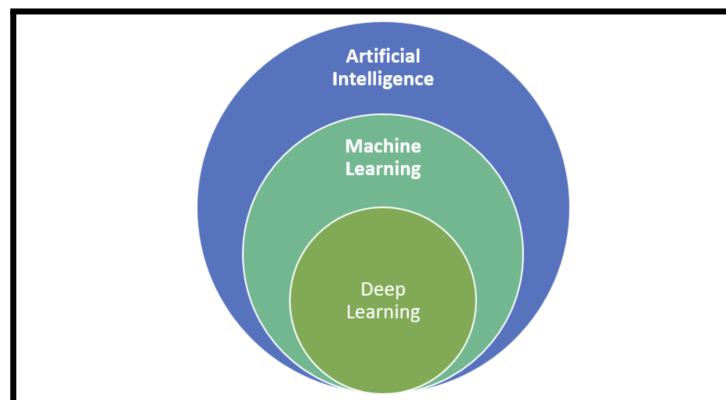


Figure 2.2: Relationship between Artificial Intelligence, Machine Learning and Deep Learning (Adapted from Berchane, 2018)

Understanding the hierarchical link between AI, machine learning, and deep learning as well as each of their individual roles and functions is essential in the context of this research. This is particularly crucial in order to make clear how we have chosen to define and describe AI in order to prevent confusion or misunderstandings. It is essential that we provide a clear and consistent framework for comprehending AI's numerous components and how they relate given the wide range of applications and classifications.

2.4 Artificial Intelligence Implementation

Implementation, according to Ensminger et al. (2004), is the process of introducing an innovation into a company and encouraging its use. Artificial Intelligence (AI) implementation is the process of integrating intelligent algorithms and systems into existing workflows and technologies to enhance their capabilities and automate tasks. AI techniques like machine learning and deep learning which was mentioned previously are used to develop software applications, tools, and systems that can process and analyse large amounts of data in real-time. For instance, Cheng et al. (2020), who study the use of AI in manufacturing, define the process of implementing AI as the use of AI technology to optimise manufacturing processes, enhance product quality, and boost productivity.

2.5 Factors that influence the implementation of Artificial Intelligence

2.5.1 Technological factors

Data

The data is one of the main elements that can help or hinder the implementation of AI in organisations, according to Enholm et al. (2022). An organisation's capacity to generate and gain access to data is crucial since AI learns to base decisions on data sets. Large volumes of training data that are timely and diverse must be made available in order to create high-quality AI applications. As low-quality data will yield low-quality insights, the quality of the data used to train the AI is equally crucial (Enholm et al., 2022). Additionally highlighting the significance of qualitative data is Jiang et al. (2017). One of the core tenets of artificial intelligence is the phrase "garbage in, garbage out." According to the "Garbage-in, garbage-out" concept, the insights produced by AI depend on the data that was utilised to produce those insights. The insights will be low quality if the data is low quality essentially (Jiang et al., 2017).

Technology infrastructure

The significance of technology infrastructure for organisations to successfully implement AI is another technological element mentioned by Enholm et al. (2022). Organisations require an efficient computer infrastructure, algorithms, and large data sets in order to use AI effectively. However, many businesses may not be able to afford to have these capabilities on-site due to the intricacy of these algorithms and the size of the data sets. Large corporations like Google, Amazon, and Microsoft give machine learning infrastructure on the cloud to address this issue, giving other organisations internet access to the infrastructure they need to embrace AI (Borges et al., 2021). As a result, in order for businesses to implement AI, they either need to have access to a cloud-based solution or the appropriate computing gear to enable the usage of AI on their own. The successful adoption of AI in organisations depends on the availability of the necessary technological infrastructure (Enholm et al., 2022).

2.5.2 Organisational factors

Organisational readiness

Organisational readiness is the first organisational element that should be taken into account when implementing AI (Enholm et al., 2022). This is a reference to whether the organisational resources needed to apply AI are readily available. In addition to financial resources, such as an established budget, the organisation's human resources' skills are crucial for the successful implementation of AI. This includes technical staff members who can develop and implement AI systems as well as experts in the field who are familiar with existing business processes and can evaluate how AI may improve them (Enholm et al., 2022).

Organisations should evaluate the internal availability of expertise to ensure that their employees, both technical and managerial staff, know how to use the new tools and technologies and identify which business functions they should be targeted towards. A high budget, coupled with the ability of employees to learn while working with AI solutions, can also facilitate AI adoption (Mikalef & Gupta, 2021).

Top management support and importance of leadership

One of the key factors influencing an organisation's ability to successfully implement AI is top management support. It is crucial for business owners and senior managers to actively engage in researching AI technologies rather than depending simply on engineers, given the complexity of the AI deployment process and the various challenges it brings (Alsheibani et al., 2020). In creating an organisational culture that supports the deployment of AI, top-level management can be quite important. For instance, senior managers are well-positioned to influence the corporate culture, which has been demonstrated to have a major impact on the adoption of AI (Enholm et al., 2022).

AI strategy

Following that, (Enholm et al., 2022) emphasises the significance of an AI approach. For a successful deployment, Kitsios and Kamariotou. (2021) emphasise the significance of aligning the AI strategy with the larger business strategy. They claim that in order to recognize the potential advantages of AI and create a strategy that supports those aims, it is critical to have a clear grasp of the organisation's strategic objectives. They discovered via their research that organisations had better success with implementation efforts when their AI strategy was in line with their entire business strategy.

Similar findings were made by Enholm et al. (2022), who discovered that a defined AI strategy was a crucial requirement for effective AI adoption. They contend that establishing a roadmap for AI implementation and ensuring that the technology is in line with the organisation's overarching goals and objectives require a clearly defined plan. Enholm et al. (2022) came to the same conclusion as Kitsios and Kamariotou. (2021) that organisations with a clear AI strategy were more likely to utilise its benefits.

Compatibility

According to Enholm et al. (2022), compatibility refers to how well a technology fits with the desired application. They imply that better levels of adoption and implementation will result from a strong fit between the task and the fit. AlSheibani et al (2020) emphasise the significance of having a strong business case that is developed and coordinated with current strategists. This involves determining the precise issue that the use of AI is meant to address.

2.5.3 Environmental factors

Ethical and Moral Aspects

One of the environmental elements mentioned by Enholm et al. (2022) is moral and ethical factors. The significance of organisations ensuring that AI applications have been built in accordance with ethical norms is highlighted by this issue. Organisations may ensure that the usage of AI technology is consistent with their values by taking into account the ethics of AI.

Environmental Pressure

The effect of external pressure on the deployment and acceptance of AI is discussed by Enholm et al. (2022). In order to get a competitive edge over competitors, companies must act in order to modify their operations and adapt depending on ongoing rapid change. Therefore, firms are driven to implement Technological advances by the fear of losing a competitive edge (AlSheibani et al., 2020). Thus, firms may be more likely to embrace AI under competitive pressure in order to obtain or preserve a competitive edge (Enholm et al., 2022).

2.6 Challenges with Artificial Intelligence implementation

Even though we briefly touched on challenges while examining the factors that influence the implementation of AI, we want to elaborate further into these issues. Dwivedi et al. (2019) have grouped these challenges into seven categories:

2.6.1 Social challenges

Dwivedi et al. (2019) acknowledge social difficulties as one category of implementation-related challenges. According to Mikalef & Gupta (2021), organisations that have a culture that is passionate about and eager to take advantage of new, opportunistic concepts are more likely to adopt AI technology. Sun & Medaglia (2019) identified social challenges caused by people's unrealistic expectations of AI technology and a lack of knowledge about its advantages and values. This relates to what Alsheibani et al. (2020) explain in regard to how crucial it is to specify the precise issue that the use of AI is meant to address. A strong business case should outline the functions of the AI technology and show how its algorithms can improve the execution and results of business operations (AlSheibani et al., 2020). Therefore, a strong business case may address the issue of employees at an organisation utilising AI technology having unreasonable expectations of AI technology and not understanding enough about its advantages and values.

2.6.2 Economic challenges

Economic concerns are the second of the seven issues mentioned by Dwivedi et al. (2019). They emphasise the high price of AI technology as well as the expenses associated with deployment and upkeep. Additionally, the challenges associated with guaranteeing economic sustainability and profitability are addressed. Sun & Medaglia (2019) analysis of AI in healthcare revealed financial challenges. They came to the conclusion that while the hospital's costs grew as a result of the implementation of artificial intelligence, earnings did not grow in parallel. Financial viability is one of the primary challenges that organisations have when launching AI initiatives, according to Wirtz, Weyerer and Geyer (2019).

2.6.3 Technologic challenges

Lack of technical competence, scalability and performance concerns, maintaining data privacy and security, and maintenance issues are some examples of technological hurdles (Kankanhalli et al., 2019). The lack of transparency in AI algorithms and the difficulty of the AI system in processing unstructured data are mentioned as technological issues in Sun & Medaglia (2019). Since Enholm et al. (2022) stated the relevance of technological infrastructure for successfully implementing AI, this is a crucial difficulty to take into consideration. This is also related to organisational preparedness, which Enholm et al. (2022) identified as a crucial element. To make sure that technical staff members are proficient in using technologies and are aware of the business operations they should be focusing on, an evaluation of the internal availability of expertise is necessary.

2.6.4 Data challenges

Data challenges related to the implementation of AI include issues such as data quality, availability, privacy, and security, as well as bias in data and algorithms. Additionally, interpretability, explainability, and effective data management and governance practices are crucial for ensuring that AI is used in a way that is ethical and responsible (Dwivedi et al., 2019). Ntoutsis et al. (2020) discuss various methods to understand, mitigate and account for bias to reduce negative consequences. It is also highlighted that data quality problems, such as incomplete data, incorrect entries, and noisy features, are common challenges when using AI. These quality problems can be challenging to recognize, and it requires close collaboration between data scientists and domain experts to identify them. It is crucial to ensure that the data used for AI are reliable and that the insights generated by AI are useful in the organisational context. Therefore, it is vital to pay close attention to the quality of data used to train AI models (Ntoutsis et al., 2020).

2.6.5 Organisational and managerial challenges

Sun and Medaglia (2019) have identified organisational and managerial challenges as challenges that relate to an organisation's strategy, human resources, and management practices when adopting AI. Their research on AI adoption in public health care highlights an important challenge - organisational resistance to sharing data.

This challenge is particularly important because it raises additional dilemmas, including the question of who owns data. Establishing data privacy is critical, and it is important to identify

the ownership of data and the benefits generated through IoT-enabled AI applications (Kankanhalli et al., 2019).

In addition to data-related challenges, successful AI implementation requires a shift in an organisation's strategy and management practices. This may involve redefining roles and responsibilities, developing new performance metrics, and rethinking existing processes and workflows. All these changes require strong leadership and effective communication across all levels of the organisation (Kankanhalli et al., 2019).

Finally, Sun and Medaglia (2019) emphasise the importance of addressing employees' concerns about job displacement and privacy issues associated with AI. Organisational leaders must engage in open and transparent communication with employees to foster trust and ensure that they understand the potential benefits of AI.

2.6.6 Ethical challenges

The moral use of AI technology is the subject of ethical problems. The ethical issues surrounding AI technology are growing, and as a result, so is the general public's knowledge of such issues. Because AI ethics crosses disciplinary boundaries, the usage of AI applications should be consistent with ethical norms and principles as well as the relevant regulatory frameworks (Dwivedi et al., 2019). Because of how AI impacts people, parties involved are focusing on the basic problem of trust. It is currently unknown how to tackle ethical conundrums, particularly when it comes to responsibility and decisions made by AI systems, claim Dwivedi et al. (2019). According to Samoili et al. (2020), to avoid injustice, business plans should take AI ethics into consideration.

2.6.7 Ethical challenges and Political, legal and policy challenges

Political, legal, and policy challenges can be failing to meet regulations and compliances and the responsible use of the technology (Sun & Medaglia, 2019).

2.7 Opportunities with AI implementation

As there are many challenges, there are also many opportunities with AI technology. Eager et al. (2020) have grouped these challenges into the following four categories:

2.7.1 Efficiency benefits

Efficiency benefits are often related to AI solutions with business process optimisation, which is what many AI implementations focus on. It varies from industry to industry, but process improvements can be a result of many different AI solutions, and all of these can lead to efficiency benefits (Eager et al., 2020). Waltersmann et al. (2021) discuss the link between AI and resource efficiency where they discuss potential environmental and other resource efficient benefits that AI has. These are opportunities organisations should evaluate when examining what potential efficiency benefits can be.

2.7.2 Effectiveness benefits

Effectiveness can be improved in many different ways with the help of AI. Automation of tasks can directly increase effectiveness. Workforce effectiveness can also be a benefit through, for example, automating simple tasks. AI solutions can also be used as tools which can increase effectiveness (Eager et al., 2020). One example of increase of effectiveness through AI are deep learning networks. “*Deep learning has provided natural ways for humans to communicate with digital devices and is foundational for building artificial general intelligence.*” (Sejnowski, 2020, p.1). The author goes on to explain that the effectiveness through deep learning is massive.

2.7.3 Workforce benefits

According to Eager et al. (2020), AI systems can ease the work of employees as well as improve accuracy. The factor of human error can be very big in certain industries and the reduction of which can be provided by AI technologies. It is typical that AI solutions take over easier work which leaves staff with the more complex work and thereby increasing the efficiency of the workforce.

2.7.4 Wider socio-economic benefits

Eager et al. (2020) discuss that the wider socio-economic impacts, other than economic, will be environmental and health-related. They highlight the significance of considering the environmental impact of AI implementation, which can yield not only specific benefits such as improved energy efficiency, optimised use of raw materials, and reduced waste at the organisational level, but also wider systemic advantages. (Eager et al., 2020).

2.8 Small and Medium-Sized Enterprises

The European Commission defines SMEs as businesses that meet certain criteria in terms of number of employees, turnover, and balance sheet total. Specifically, SMEs are businesses with fewer than 250 employees and a turnover of less than €50 million or a balance sheet total of less than €43 million. These criteria are used to distinguish SMEs from larger enterprises, which have greater resources and capabilities (European Commission, online, np). The figure below (Figure 2.3) illustrates the attributes that distinguish an SME.

Company category	Staff headcount	Turnover	or	Balance sheet total
Medium-sized	< 250	≤ € 50 m		≤ € 43 m
Small	< 50	≤ € 10 m		≤ € 10 m
Micro	< 10	≤ € 2 m		≤ € 2 m

Figure 2.3: Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs) (Adapted from European Commission, np)

2.9 Factors that influence Small and medium-Sized Enterprises' implementation of technology

Small and medium-sized enterprises (SMEs) are facing challenges in keeping up with the digital revolution, as noted by the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD, 2021). At the same time Hansen and Bøgh (2021) assessed the research on artificial intelligence (AI) and the Internet of Things (IoT) in the context of SMEs. They concluded that there is a lack of academic research on the use of AI in SMEs, but there are various studies conducted that investigate factors that hinder the implementation of technology in general in SMEs.

A study conducted by Albar & Hoque (2017) focused on the factors influencing the adoption and implementation of Information and Communication Technologies (ICTs) among SMEs in rural areas of Saudi Arabia. They utilised the TOE-framework like Enholm et al. (2022) to assess and categorise the factors. Their research revealed that previous studies exploring SMEs implementation of ICTs found technological factors such as relative advantage, compatibility and complexity, along with organisational factors such as top management support and organisational culture, and environmental factors such as competitive environment. While Albar & Hoque (2017) mostly confirmed previous findings they did not find any significant relationship between competitive environment and ICT adoption in the context of Saudi Arabia.

Another study conducted by Skafi, Yunis and Zekri (2020) also used the TOE-framework to investigate factors that influence SMEs' adoption and implementation of Cloud computing services in Lebanon. Their findings indicated that technological factors such as complexity, compatibility, and relative advantage, along with cost and security and privacy, affect SMEs' adoption of cloud computing services. Organisational factors such as size, innovation, and prior technological experience, along with environmental factors such as competitive pressure, sector (industry), market scope and supplier computing support, were also identified.

2.9.1 Challenges for Small and medium-Sized Enterprises when implementing technology

Small and medium-sized enterprises (SMEs) face numerous challenges when it comes to adopting digital transformation technologies, which has been hindering their technological advancement (Philbin, Viswanathan, & Telukdarie 2022). Previous studies have identified several factors that hinder SMEs from fully integrating technology into their operations.

One common challenge identified is the lack of resources and funding. Studies have found that insufficient financial resources and initial funding are major obstacles experienced by SMEs while adopting new technologies (Mustafa & Yaakub, 2018). The same studies categorised the challenges that inhibit SMEs' growth into technical, organisational, and financial and technical barriers. Technical barriers include a lack of skilled employees and managers, while organisational barriers include a lack of management support and resistance to change. Financial and technical barriers also hinder SMEs from implementing technologies in Enterprise Resource Planning (ERP) (Elhusseiny & Crispim, 2022).

In addition, SMEs also face challenges related to their limited knowledge and expertise in extracting the potential benefits of available solutions, including more complex digital

transformation tools (Philbin, Viswanathan, & Telukdarie, 2022). This lack of knowledge and expertise is compounded by financial constraints, which limit SMEs' access to external consultants and more specialised IT professionals capable of providing guidance (Philbin, Viswanathan, & Telukdarie, 2022).

Other challenges related to digitalization that SMEs face include a lack of critical digital infrastructures such as fast internet connections, a lack of required mindset and digital skills, and a financial gap (OECD, 2021). The literature also highlights the lack of awareness and knowledge about the availability, advantages, and effective integration of digital technologies with business models and processes as a challenge faced by SMEs (OECD, 2021; Peter & Dalla Vecchia, 2021).

In conclusion, the challenges identified in various studies all support the notion that SMEs face significant obstacles when it comes to implementing and fully utilising digital transformation technologies.

2.9.2 Factors facilitating the implementation of technology in Small and medium-Sized Enterprises

In their study on the implementation of smart manufacturing in SMEs, Moeuf et al. (2022) examined the factors that affect the adoption of technology in small and medium-sized enterprises. They identified risk factors such as low expertise, strategy, and investment risk, and critical success factors including employee training, feasibility study, and data availability. Similarly, Abdollahzadegan et al. (2013) highlighted critical success factors for SMEs adopting cloud computing, such as data accessibility, reduced software maintenance, reduced infrastructure management costs, and technical IS staff capabilities. Through the use and optimisation of AI strategy and alignment with the overall business strategy, there are many opportunities for AI to generate business value. (Enholm et al., 2022).

To overcome their limited capabilities, SMEs can imitate or copy successful technology adoption strategies of other companies in their industry or purchase innovative technology from universities, research institutions, governments, and other businesses. However, SMEs may still hesitate to invest in new technology due to uncertainty about the potential benefits. Therefore, institutional readiness plays a crucial role in informing SMEs about the advantages of adopting new technologies in a rapidly evolving global market (Prasanna et al., 2019).

2.10 Literature Review Summary

In conclusion, our literature review reveals that previous research on the implementation of AI in SMEs is limited. While there is research on factors influencing the implementation of AI in general, and there is research on technology adoption in SMEs, more research is needed on the factors specifically influencing AI implementation in SMEs. Our findings from the literature review can be summarised as follows:

Artificial intelligence (AI) is a field that aims to create intelligent machines capable of performing tasks that typically require human intelligence. AI can be distinguished from other related concepts, such as machine learning (ML) and deep learning (DL), which are

hierarchical subsets of AI. AI systems exhibit human-like behaviour characterised by perception, understanding, action, and learning.

AI implementation refers to the process of integrating intelligent algorithms and systems into existing workflows and technologies to enhance their capabilities and automate tasks. Factors influencing AI implementation according to previous literature and research include data availability, technology infrastructure, organisational readiness, top management support and leadership, AI strategy, compatibility, ethical and moral aspects, and environmental pressure.

Businesses face various challenges when implementing AI, such as social, economic, technological, data, organisational and managerial, ethical, political, legal, and policy challenges. However, AI implementation also presents opportunities for efficiency, effectiveness, and wider socio-economic benefits.

Small and medium-sized enterprises (SMEs) are businesses with fewer than 250 employees and a turnover of less than €50 million or a balance sheet total of less than €43 million and, therefore, SMEs are essential to the economy. The challenges and facilitators of technology implementation in SMEs include relative advantage, compatibility, complexity, top management support, organisational culture, competitive environment, lack of resources and funding, limited knowledge and expertise, and lack of critical digital infrastructures. Facilitators of technology implementation in SMEs include data accessibility, reduced software maintenance, reduced infrastructure management costs, and technical IS staff capabilities.

Furthermore, our literature review shows that the Technology-Organisation-Environment (TOE) framework has been used in the past by other scholars within the information systems research field. However, based on the aforementioned knowledge gap, it is relevant to update the framework with our findings to better understand the factors influencing AI implementation in SMEs. Overall, the main concepts presented in this literature review, along with the TOE-framework create our theoretical framework that is used to interpret and discuss our findings later in the discussion chapter.

3 Methodology

In this chapter we discuss how we conducted our study. We explain the research approach we followed, and the method we used to collect our data. Additionally, we cover how we selected the individuals we interviewed and our process for carrying out and analysing the data collected from those interviews. Lastly, we touch upon the quality of our research and the ethical considerations we took into account.

3.1 Research approach

For our study, we utilised a qualitative approach and conducted semi-structured interviews to collect data. A qualitative approach includes an interpretative, naturalistic view of the world, focusing on the experiences of individuals and how they make sense of their surroundings. When employing a qualitative approach, the respondent is more responsive to fresh information (Oates, 2006). In addition, the qualitative approach is also appropriate when one wishes to explore theories to gain a greater knowledge of a current topic. While we defined the interview questions beforehand, the semi-structured interview format allowed us to adjust or supplement them during the interviews, when needed, based on the respondents' answers to facilitate the discussion.

This is in line with our objectives for the study. Our objectives were to learn more about our respondents' perspectives and experiences in relation to our research topic, and to get a better knowledge of the subject because our literature review revealed that there has not been much research done in the field. Through the qualitative approach the goal was to engage in a dialogue with our respondents and gain a deeper understanding of their thoughts and reasoning.

3.2 Method of Data Collection

3.2.1 Semi-structured interviews

We decided to collect the empirical data for our bachelor's thesis research through interviews as interviews are one of the main methods of data collection in qualitative research. The data was collected through semi-structured interviews. A semi-structured interview is a method that combines open-ended and structured questions to facilitate a conversation between the interviewer and the respondent (Bryman, 2016). Thus, the semi-structured interview was a suitable method for exploring the factors that influence the implementation of AI in SMEs.

More specifically, semi-structured interviews provide flexibility according to Bryman (2016). The flexibility of the approach enabled us to follow up on interesting and unexpected responses from the respondents. By combining open-ended and closed questions we were able to explore a wide range of topics related to AI implementation in SMEs without restricting the respondents' responses.

The semi-structured interviews allowed the respondents to express their thoughts and opinions in their own words which is one advantage expressed by Bryman (2016). So, the semi-structured interviews enabled us to capture the respondents' answers without imposing our own preconceptions or biases and provided us with a comprehensive understanding of the factors that influence AI implementation in SMEs.

Bryman (2016) also argues that while semi-structured interviews are open-ended, they also bring some sort of standardisation. The use of structured topics defined in the interview guide facilitated standardisation across the interviews. This standardisation ensured that all respondents discussed similar topics and questions, even though they may have had different backgrounds, knowledge, and angles on the different topics. This made it easier for us to compare and analyse the data from the interviews, identifying patterns and then themes across the responses.

Finally, the semi-structured interview approach helped us to adapt to the specific context of SMEs and the research questions being investigated, allowing for a more tailored and relevant research design. This adaptability enabled us to ask relevant and meaningful questions to the respondents, ensuring that we gathered valuable data that addressed our research question.

3.2.2 Interview guide

To ensure consistency across the semi-structured interviews, we created an interview guide that outlined the relevant topics to be covered during the interviews. The interview guide was designed to ensure that all relevant questions and topics were covered while providing room for additional questions that may arise during the conversation. This guide was a significant tool in achieving the purpose of the study and ensuring that all relevant information was collected. Our interview guide can be found as an appendix (Appendix B).

3.2.3 Respondents

Our technique for selecting respondents was guided by our research question, which led us to target individuals that met certain criteria. That is, individuals who work in organisations that relate with AI and/or its applications and who have at least five years of work experience with AI in order to have acquired deep knowledge on it.

To recruit these respondents, we reached out to SMEs and other organisations that work with AI where we had contacts. We contacted potential respondents via email, briefly introducing our research and explaining our interest in their expertise. We also asked if they would be willing to participate in our study by sharing their insights and experiences regarding the implementation of AI in SMEs. From those who replied positively, we checked who fulfilled the criteria we had set. We concluded to three respondents-practitioners in SMEs more than five years, who work with AI and its applications within their organisation. Additionally, we included two more respondents-experts in AI who work in organisations that conduct research on AI for more than five years. Thus, we concluded to five respondents that are illustrated in the following Table 3.1.

Table 3.1: Respondents Overview

Respondents	Role	Time and Date	Interview length	Appendix
Respondent 1	AI Expert (University Researcher)	2023-04-17 11:00 – 12:00	50 minutes	Appendix C
Respondent 2	AI Practitioner (SME)	2023-04-18 11:30 – 12:30	40 minutes	Appendix D
Respondent 3	AI Practitioner (SME)	2023-04-18 11:30 – 12:30	40 minutes	Appendix D
Respondent 4	AI Expert (National Centre of AI)	2023-04-19 09:00 – 10:00	50 minutes	Appendix E
Respondent 5	AI Practitioner (SME)	2023-04-20 10:00 – 11:00	50 minutes	Appendix F

We then contacted our respondents again to set dates and times for the interview convenient for them. All interviews were recorded with the informed consent (appendix A) of the respondents and were later transcribed in order to analyse the collected data.

3.3 Method for data analysis

For the analysis of the collected data through interviews, we utilised thematic analysis as our method based on Braun & Clarke (2006). The thematic analysis involves identifying recurring themes or patterns in the data, enabling us to extract meaning from a large amount of qualitative data (Braun & Clarke, 2006). Thematic analysis provides a means of generating codes from the collected data, which are the foundation for broader concepts that can be classified into more extensive themes. A theme captures significant aspects of the data in relation to the research question and represents a pattern and meaning in the dataset. We therefore had our research question in mind when we coded the collected data and grouped these into themes. While not everything from the collected data will be essential to the

research question, the ones that are were identified and analysed in the thematic analysis (Braun & Clarke, 2006).

Braun & Clarke (2006) have developed a six-step approach for a thematic approach, which we used to analyse the collected data. These steps are: Familiarising yourself with the data, generating initial codes, searching for themes, reviewing themes, defining and naming themes and producing the report. By following these steps, our process was: We initiated the process by transcribing all the interviews, which ensured accuracy and captured all important details. After transcribing the data, we read the transcriptions several times in order to familiarise ourselves with the data set. That is, we carefully review by repeatedly reading and re-reading the transcripts to gain a comprehensive understanding of the collected data. This process allowed us to ensure the accuracy and completeness of our findings. We then identified the first codes. To accomplish this, we identified and underlined key words and phrases throughout the text. The codes were words and/or sentences and/or bigger parts of the text which were relevant and meaningful to our research question. For example, *AI opportunities*, *AI benefits*, *AI challenges* etc. or chunks describing those. We highlighted the codes in the text and grouped the codes into different themes that represented recurring patterns and interesting topics related to our research question. Once we had our initial themes, we reviewed them by marking and colour-coding all the related codes under each theme. This helped us to clearly visualise the relationships between the codes and refine our themes accordingly.

Table 3.2: Final table of themes

Themes	Code
Strategy & Compatibility	SC
Data	D
Competence & Resources	CR
External Suppliers & Partners	ESP
Conformability & Leadership	CL
Environment	E
Security & Ethics	SE

After identifying our initial themes, we reviewed them to ensure they were relevant to our research question and accurately represented the codes. During this process, we excluded any irrelevant codes and clarified the scope of each theme. This allowed us to finalise our themes and make sure they accurately reflected the data. After finalising our themes, we generated clear definitions and names for each one. This step was important in preparing for the final stage of the thematic analysis, which involves producing the report (Braun & Clarke, 2006). Our final themes are presented in the above Table 3.2.

3.4 Reliability and Validity

According to Oates (2006), empirical data needs to have both reliability and validity. Reliability refers to how reliable and trustworthy the results obtained from a study are. In other words, if the study were conducted again, would the results be the same? We ensured that the collected data was reliable by using consistent data collection methods for all respondents, eliminating sources of error, and ensuring that the interviews were conducted in a standardised manner. We also made sure to use reliable sources when conducting our literature review, for example by using sources that have been either published or peer-reviewed.

Validity, on the other hand, refers to the accuracy of the study's results. This means that the study's results are relevant to the research question (Oates, 2006). To increase the study's validity, we have therefore organised several interviews, used established research tools and taken care to ensure that the data collected is relevant to our research question (Oates, 2006). To strengthen the validity of the bachelor's thesis research, we took care when selecting the interview respondents. We could make sure that the people we wanted to interview would be able to contribute to our purpose and research questions by having criteria and deciding what kind of persons we wanted to interview. We were able to ask follow-up questions and delve deeper into some of the interesting topics by using semi-structured interviews. This is related to what Oates (2006) discusses when he claims that personal opinions can help assess the subject of a study and increase its validity. We could make sure that everything stated was included and that we had not misunderstood anything by securing permission to record the interviews, getting them on tape, and then transcribing them, which also increased the validity.

In summary, reliable and valid empirical data is crucial to the success of any research project. By ensuring that the study is conducted in a credible and standardised manner and that the data collected is relevant and accurate researchers can be confident in the quality of their findings.

3.5 Ethical considerations

It is crucial to think about ethical standards for handling and analysing the data when conducting semi-structured interviews for a bachelor's thesis using a qualitative research approach. Informed consent, the right to privacy, and criteria for correct data presentation are three basic requirements that should be taken into consideration according to Oates (2002).

We sent out an informed consent form after receiving notification that our respondents wished to take part in the interview in order to make sure that there was informed consent between us and the respondents. The consent form made sure the respondents were aware of the purpose and methods of the interview, confirmed their willingness to participate, guaranteed that the collected data would only be used for the purpose of the study and guaranteed their anonymity. The informed consent form was signed by each participant. We made the decision to establish that respondents will maintain their anonymity because doing so is crucial when there are few respondents (Oates, 2006). We made sure to consider the right to confidentiality and privacy by doing this. The purpose of reassuring the participant that information gathered from the interview will only be used for the purpose of the study satisfies the utilisation requirement. According to Oates (2006), the necessity for utilisation is another crucial

element since it eliminates the possibility that the respondent may feel concerned about how their opinions will be utilised. We requested permission to record the interview so that it may be afterwards typed into a transcription in order to meet the requirement for correct data presentation. All respondents agreed. This makes it simpler to accurately repeat what was stated (Oates, 2006).

4 Analysis and Empirical Findings

In this chapter, we present the themes that emerged from the thematic analysis of the empirical data that we collected through interviews. The themes represent the research findings and are organised into the following sections.

4.1 Theme 1: Strategy & Compatibility

Based on the collected data from the interviews with our respondents, it is evident that having a strategy is critical when implementing AI in SMEs. Respondent 5 highlighted the importance of identifying use cases and prioritising them to create a roadmap for the implementation process. They stressed that having a strategy before designing and developing solutions is crucial. Respondent 4 agreed, stating: *“Exactly, having a strategy is something they must have.”* (R4:23). Similarly, Respondent 1 emphasised the significance of having a strategy in place, stating: *“Also companies or small companies or SMEs need to have the right strategy and align this with their business goals”* (R1:22). These responses indicate that having a strategy is crucial for SMEs looking to implement AI. Furthermore, the respondents discussed how a strategy indicates the linkage between business value, goals, and technology.

During the interviews, several respondents emphasised the importance of SMEs having a clear understanding of their goals and identifying the problems they want to address with AI systems. Respondent 1 highlighted the importance of asking questions such as: *“What is your business goal? What do you want to achieve? Where do you see yourself with this in two years? What is your vision in that perspective?”* (R1:22) to properly identify the problems that need to be addressed within AI systems. They also stressed the significance of having the right strategy in place. This involves considering the purpose of implementing AI, whether it is to streamline operations, create a better customer experience, or achieve some other goal. Respondent 4 also emphasised that AI can be affordable even for SMEs if they link it to business value. *“If they link this to business value, they can manage to find these things. They're not that expensive”* (R4:16).

Respondents 2 and 3 also emphasised the importance of knowing the organisation's goals and aligning the AI technology with them. They suggested that the AI technology must be compatible with the company's goals and objectives to ensure its correct application. Respondent 3, who has implemented AI in their organisation, highlighted the importance of having a partner who understands the goals behind the use of AI. They said: *“Then you must have a partner who not only thinks about technology but also understands our goals and why we want to use AI in the first place”* (R3:24). Similarly, Respondent 2 stressed the importance of understanding the needs of the organisations they work for, saying: *“It's their know-how, so we can truly understand their needs”* (R2:30).

When discussing strategy, respondents emphasised the importance of starting small when implementing AI in SMEs. Respondent 5 highlighted that by starting small, it allows for the identification of low-hanging fruits that can help build momentum for the implementation process. Starting small also makes it easier to handle expectations and understand the capabilities of AI, and get an understanding of what AI can be used for in the organisations. *“It is important to manage expectations. That's also why it's right to take this step by step”*

(R5:34). Respondent 2 also stressed the importance of starting small, stating that *“Implementing AI is actually not that easy. And then it's better to start. You have to start crawling before you start running”* (R2:48). Respondent 4 also discussed the importance of SMEs focusing on one thing in the beginning by prioritising one use case. This relates to what he referred to as the concept of “skinny-AI”, which refers to AI that is used for a specific function. Respondent 4 mentioned an example of an SME who got the hang of these insights, and it proved very valuable for them to optimise smaller stuff which didn't cost much. In their example they were manufacturing a lot with many stock items. And only through optimising their stock system they saved a lot of money.

4.2 Theme 2: Data

According to the respondents, good quality data was brought up a lot when implementing AI in SMEs. Respondents emphasised the importance of data quality. Respondent 5 explained that poorly tagged data can hinder the creation of a good recommendation engine or amplify poor quality when implementing simple FMU, and highlighted the importance of having good quality data before starting to implement technology. *“So I guess the first thing is that the data must be of good quality”* (R5:10). Respondent 4 also agreed that ensuring good data quality is one of the first steps for SMEs: *“... from there, you still have to get the data in order”* (R4:10). Respondent 1 shared this belief and noted that poor input of data, meaning bad data quality, will lead to bad output, using the phrase *“garbage in, garbage out”* (R1:14). Similarly, Respondent 2 emphasised the importance of data quality along with the importance of starting small.

Respondent 1 also emphasised that resources are needed to use and get high quality data. *“So taking time and dedicating resources to prepare the data to train the AI system will always result in better outcomes”* (R1:16). He did this multiple times earlier in the interview stating: *“AI requires time and resources to be dedicated to appropriately fine tune these data.”* (R1:8). Respondent 2 also pointed out that SMEs may have a problem to ensure that they can use high quality data as it requires resources *“So, that data costs money, so there is a threshold for them”* (R2:10).

The collected data showed that many SMEs struggle with using the data that is accessible to them. Respondent 2 pointed out that many SMEs have data accessible today but don't know how to use it. Respondent 5 agreed and cites the example of sports organisations collecting data but not being able to make sense of it without the right AI tools. He also highlights the fact that SMEs often don't know what to do with the data and the difference between useful and not useful data since they lack the necessary knowledge. Respondent 4 also acknowledges this and describes the issue, stating that *“Many have accumulated [data], but they do not really understand the difference between data and relevant data.”* (R4:2). Similarly, respondent 1 suggested that SMEs *“First should understand and then assess whether the data they are gathering is accurate, representative, reliable and relevant.”* (R1:16)

Both Respondent 2 and Respondent 3 emphasised the importance of having a sufficient volume of data to implement AI solutions effectively. Respondent 2 pointed out that the risk of not having adequate data is that the SME will not be able to implement AI effectively and that competitors with more resources may have an advantage. Another interesting point raised in the interview had to do with the availability and accessibility of data today. Respondent 5 noted that data is now more accessible in the market, and it is easier to talk to computers and

make data accessible. However, he also emphasised that good data quality still is important regardless of the solution being implemented.

Respondent 4 raised an interesting point about the importance of data in implementing AI solutions. He suggested that, in some cases, data may not be as critical a factor as one might think. Instead, the importance may depend more on the type of AI solution being used. Respondent 4 referenced the concept of "skinny-AI," which refers to AI that is used for a specific function which is used in-house. He noted that in such cases, data is often quite important. However, Respondent 4 also pointed out that if one uses AI systems in the cloud, it may not be necessary to have access to a large amount of data. He explained that *"Then you don't need your own data or dataset, you use the platform to train your use case and then you just send back and forth"* (R4:19). In other words, it is possible to train an AI system using a platform and without a large amount of proprietary data.

4.3 Theme 3: Competence & Resources

Many respondents highlighted the importance of competence and resources in implementing AI solutions for SMEs. Competence was mentioned as a significant challenge, particularly given the rapid pace of AI development. For example, Respondent 5 stated that *"Overall, it's a rapidly advancing development today and competence is generally a challenge"* (R5:8). Additionally, Respondent 5 noted that SMEs may face challenges related to competence due to their small size and limited employee workforce. He explained that *"Competence is difficult, especially if you are a small business, because then you may have a skilled person who knows a little about this and then that person leaves. And what do you do then?"* (R5:8). The respondents also emphasised that having the necessary competence before starting an AI implementation is crucial for the success of the project. According to Respondent 5, competence is a determining factor in how AI-mature an organisation is.

Respondent 4 pointed out that *"very few of the SME companies...have IT-savvy, deeply IT-savvy staff"* (R4:2). Respondent 3 demonstrated this as they admitted that they themselves did not have the necessary competence in-house, but rely on external suppliers and partners. Respondent 5 suggested creating a "centre of excellence" or an AI-group within the company where employees from different departments can share their knowledge to facilitate AI's integration into different parts of the company. He emphasised the importance of having competent employees who understand AI and its potential benefits. However, Respondent 5 also acknowledged that SMEs often lack the resources to develop this competence in-house, stating: *"But it's not always the case that there is the willingness to pay and/or space for it. But this is a typical area where you need to have a budget allowance to purchase competence."* (R5:28).

Respondent 4 pointed out that even if SMEs have the necessary knowledge in-house, they may not have the resources to work solely with that. The lack of resources is a common challenge for many SMEs, as discussed by several respondents in the interviews. Respondent 5 also emphasised that SMEs often lack the resources to provide regular training to their employees, which can be a risk. He explained: *"But I think it's a risk, for example with certain e-retailers, and it's because they have small profit margins. So they don't really have the space, either in time or budget, to do things the way we recommend."* (R5:16). Respondent 1 also mentioned that the limitations in resources lead to a hindrance for SMEs when embracing new technology. He stated: *"...SMEs, most of the time, are more attentive when it comes to*

embracing certain technology. Because they have limited resources..." (R1:20). It is clear that new technology is expensive and requires resources, which can be a major challenge for SMEs according to the respondents.

Despite these challenges, the respondents also noted that the fast development of AI has made it easier for SMEs to implement the technology. Respondent 5, for example, has changed his opinion on the resources required for an AI implementation, stating that *"Yes, but actually it's so that six months ago I wouldn't have agreed. Then I would have said that large resources are needed. But finding tools that can create efficiencies, especially based applications on a similar solution, I agree that there is a lot to gain that doesn't cost a fortune."* (R5:48). Respondent 3 also believed that it doesn't have to cost a lot to see value from an AI implementation, stating: *"it won't cost that much more until the value from the investment starts coming in"* (R3:41).

4.4 Theme 4: External Suppliers & Partners

External suppliers and partners are crucial for the successful implementation of AI in SMEs. Respondent 1 emphasised the importance of having a strong relationship and collaboration with external suppliers, stating: *"I think that they should have a strong relation, collaboration with external suppliers of AI because SMEs cannot figure out which AI will be appropriate by themselves."* (R1:20). This is due to the lack of necessary resources and competence to develop and implement AI by themselves. Respondent 1 also suggested the use of partners such as consultancy firms to help SMEs understand their needs and develop a strategy. He believed that *"Now, it's a matter of fact that the third party role in consultancy companies could be the best, smartest approach for me. They could help them to determine which AI systems would match best with their business models"* (R1:20).

Respondent 4 also emphasised the importance of SMEs hiring external suppliers due to their lack of expertise in the field. According to Respondent 4, *"You have to use external partners, so it's very difficult for those who don't know the field to succeed with an implementation"* (R4:32). Furthermore, Respondent 4 suggested that SMEs should find partners with knowledge in AI, frameworks, data science, and other related areas. Establishing contact and building relationships with these partners can play a critical role in the successful implementation of AI for an SME.

In the study, Respondent 5 also agreed that working with external partners is important for SMEs to compensate for the lack of expertise in AI. However, they noted that willingness and ability to pay for such services may be a challenge for some SMEs. Respondent 5 stated: *"But it's not always the case that there is the willingness to pay and/or the room/space for it."* (R5:28). Respondent 5 also pointed out that partnering with an external supplier often requires a long-term commitment due to the pace of technological advancement and innovation in AI. They believed that *"It will take quite a long time before companies, just like in-house, fully master these things."* (R5:24). Therefore, ongoing support is necessary to keep up with the latest advancements and developments in the field.

Another respondent, Respondent 3 believed that understanding the specific challenges that customers face and the various ways in which they interact with the SMEs business was essential when implementing AI. They said: *"Then you must have a partner who not only thinks about technology but also understands our goals and why we want to use AI in the first*

place” (R3:24). This highlights the importance of partnering with a supplier who has expertise in the SMEs industry and can offer valuable insights into how AI can be integrated into the business. Respondent 5 also emphasised the importance of understanding the customer's wishes and needs when implementing AI, agreeing with Respondent 3.

4.5 Theme 5: Conformability & Leadership

One theme that emerged from the analysis of our empirical data was Conformability and Leadership. Respondents highlighted the significance of leadership in the successful implementation of AI in SMEs. Respondent 5 emphasised the need for curious leadership and top management support. According to Respondent 5, *“Curious leadership will be a decisive factor.”* (R5:40). Respondent 5 believed that the interest and curiosity about new technologies and the potential benefits they can bring must come from the leadership. They also suggest that the leadership must see the proven value in AI adoption. In other words, leadership must support and champion the use of AI in the organisation to ensure its successful implementation.

Respondent 3 emphasised the need to constantly seek ways to increase productivity and streamline the organisation, with leadership playing a critical role in initiating and driving these efforts. Respondent 2, a CEO and part of the top management, demonstrated a curious and forward-thinking mindset when it comes to implementing AI. They asked practical questions such as, *“how can we streamline and automate in a smart way?”* and *“how can we sell more things?”* These questions show that they were not only interested in the latest technology but also seeking practical ways to improve their business using AI. Similarly, Respondent 4 also stressed the importance of leadership in the implementation of AI, stating that the desire to implement AI must come from the management. As they put it, *“Because the management must understand how AI can be used, and they themselves need to want to develop. It requires inspirational leadership and corporate management.”* (R4:2)

Another important thing that was being discussed was the need for the whole organisation to understand why they are using AI and how it can be beneficial. Respondent 4 discussed that two people from both the board and from management in an AI implementing organisation, should take a course in AI. Respondent 4 emphasised that the course doesn't have to be technical, just so that they get a basic understanding of AI and how to handle systems. By doing this, they can share their knowledge with the whole organisation. Respondent 4 continued: *“It's very important that they are engaged in this, otherwise it will just be someone who comes and does something, and then they leave and the knowledge goes away with them.”* (R4:10)

Respondent 1 also highlighted the importance of having everyone in the organisation understand why AI is being used and how it is going to be used. He gave an example, stating that *“For example, the department of marketing might have people who are not educated in AI. Their data literacy is very low and they might need some more simplistic, more representative interpretation of AI and its results.”* (R1:16). Respondent 1 pointed out that having everyone in the organisation understand AI is crucial because there is always resistance to change. *“... because every new technology brings challenges, like resistance to change and resistance to embracing it.”* (R1:16)

Respondent 4 raised an interesting point regarding SMEs and leadership, highlighting that while it is crucial to avoid any gap of understanding between the board, management, and the rest of the organisation, this risk is not as significant for SMEs as it is for larger organisations. *“There is often a risk that there is a gap between the board and the management, the management and the rest of the organisation. This is a risk that must be taken into account. But this can be brought together fairly quickly for SMEs as they work more closely together.”* (R4:14), as explained by Respondent 4.

4.6 Theme 6: Environment

It was found that in today's fast-paced business environment, being competitive requires being agile and efficient. And AI can play a crucial role in achieving this goal. All respondents mentioned different factors that could be classified as environmental factors. Respondent 5 has noticed a change in the market where people understand technology better today. As they state, *“It's actually something that's different in the market for us now. We don't need to explain why or anything anymore, people now understand that you can talk to computers and make data more accessible in a much easier way.”* (R5:34). Similarly, respondent 1 believed that there is a lot of hype around AI and that this helps SMEs realise the potential of AI and the benefits that they can retrieve from it. However, respondent 1 still believed that SMEs are thinking very carefully and are generally cautious when considering AI implementations.

Due to the fast development of AI, many SMEs feel the need to implement AI to stay competitive. Respondent 2 expressed urgency in implementing AI to increase efficiency, stating, *“We need to implement AI in some way to not work ourselves to death here.”* (R3:32) Implementing AI systems often means taking some work off staff, and in order to stay competitive, SMEs need the help of AI instead of more work from employees. Co-founder and CEO at Organisation 3, respondent 3 meant that AI is vital for the health and survival of SMEs. Respondent 4 also pointed to the fast development, specifically with the launch of chatGPT, which has led to many SMEs waking up and choosing to look at opportunities and how to implement AI. This aligned with what respondent 5 pointed to, that in their daily work, they think and have seen many more SMEs looking for ways to implement AI, and that they also think that SMEs will use more AI assistance to be more efficient. R5 also pointed to the fact that the fast development of AI has given SMEs the opportunity to see the value of AI easier and faster, stating, *“But then it is also the case that the value one can create has increased rapidly.”* (R5:32). Respondent 4 went to the length of describing AI as crucial in order to be more efficient and stay competitive. *“I believe that it is crucial”* (R4:36). Respondent 1 also pointed to the importance of using AI for SMEs, *“I think AI is an extraordinary way to help SMEs to achieve their goal of consistent, permanent or continuous business growth.”* (R1:22).

Respondent 3 stressed the importance of flexibility and scalability when adopting AI. They cautioned against getting locked into outdated technology or chatbot platforms that cannot keep up with new advances in AI. This highlights the need for a strategy that can incorporate new and emerging technologies to ensure that the business remains adaptable and competitive. Connected to this, respondent 5 explained an opportunity that has arisen from the fast development of AI. They pointed to the fact that SMEs can more easily test AI technology than larger organisations in a sense. As they stated: *“But on the other hand, I also believe that small and medium-sized businesses have an advantage over larger ones in that it's much easier for a small company to go in and test things out... This makes it much easier*

for a small company to say, 'We just read about this product last week, let's see if it can help us streamline our processes. I think it's much easier to do that than for a company like Ericsson to roll it out on a global scale. So there are both advantages and disadvantages.' (R5:8). Another opportunity according to respondent 4 is the pace of SME implementations. The time between an inspirational lecture to anything actually happening can take a year or more. But the time between realising and actually implementing AI can take three to four months. So, in this sense, they think that SMEs are much faster than bigger organisations because when they get to work they are very quick.

4.7 Theme 7: Ethics

A theme that emerged from the analysis of our empirical data is the importance of ethical considerations when implementing AI in SMEs. As respondent 1 pointed out as an ethical consideration that caution with privacy and protection is crucial, and it's important to carry out a data protection assessment: *"I think it is important that they should, if they plan to use AI, always carry out a data protection assessment. And taking off and preserving personal data is instrumental."* (R1:28). Respondent 5 also emphasised the importance of ethical questions and considerations, stating that they are *"Yes! That's really central and important for us."* (R5:22). Respondent 4 also believed that ethical aspects should always be considered in AI implementations.

Respondents also highlighted the role of ethical considerations in external suppliers and partners. Respondent 1 noted that carrying out diligence regarding security aspects is important when choosing external suppliers to ensure that the AI is in line with data protection laws and GDPR. Respondent 5 agreed, stating that as a supplier and consultancy, it's important to inform SMEs about ethical considerations such as risks: *"The most important thing we can do is to raise awareness among organisations and include this in our process"* (R5:22). They indicated that the responsibility lay more at the hand of suppliers and partners than SMEs. Respondent 4 also pointed to the fact that the responsibility may lay mostly on the supplier.

Although the respondents agreed on the importance of ethical considerations, they had differing views on whether SMEs need to prioritise this at the outset of their AI journey. *"Ethical, I think, most of the ethical aspects come on a large scale"* (R4:21), as pointed out by Respondent 4 about the most ethical aspects that come into play on a larger scale.

5 Discussion

In this chapter, we discuss the empirical findings that were presented in the previous chapter. To facilitate this discussion, we provide a table of factors that we identified and derived from our findings, indicating the theme from which each factor was derived and their place in the TOE-framework. We then analyse these factors through the lens of our theoretical framework, which includes our literature review and chosen theory to gain a deeper understanding of the findings' implications.

Table 5.1: Factors-Themes-TOE Correlation

Factor	Theme	TOE-Factor
Understanding the purpose of implementing AI	Strategy and Compatibility	Organisational
Strategic alignment of AI with business goals and value	Strategy and Compatibility	Organisational
Fast and easy AI	Strategy and Compatibility	Organisational
Data quality	Data	Technological
Cost and availability of data	Data	Technological
Lack of resources	Competence and Resources	Organisational
Lack of competence	Competence and Resources	Organisational
Collaboration with external suppliers/partners	External Suppliers & Partners	Organisational
Financial challenges of paying for external services	External Suppliers & Partners	Organisational
SME engagement	Conformability & Leadership	Organisational
Resistance to change	Conformability & Leadership	Organisational
Curious leadership and top management	Conformability & Leadership	Organisational
Fast developing area	Environment	Environmental
Competitive pressure	Environmental	Environmental
Ethical considerations	Ethics	Environmental
Security considerations	Ethics	Environmental

5.1 Strategy and Compatibility

5.1.1 Understanding the purpose of implementing AI

Our findings emphasised the importance of understanding the purpose of implementing AI. It's found that developing a strategy that aligns with the company's goals and objectives is essential, and this can only be achieved by first having a clear understanding of the purpose of the AI implementation. In order for SMEs to understand their purpose they need to examine what problems and issues they want to address. This aligns with Alsheiabni et al. (2018), who also highlight the importance of specifying the precise issue that the use of AI is meant to address to manage expectations and contributions. Enholm et al. (2022) further discovered that having a defined AI strategy which includes precise goals is a crucial requirement for effective AI adoption. Thus, our findings in regard to this matter confirmed previous research findings. Understanding the purpose of AI implementation is therefore crucial for SMEs to ensure that the organisation can align its AI implementation with its overall objectives, effectively manage expectations and contributions, and adopt an appropriate AI strategy.

5.1.2 Strategic alignment of AI with business goals and value

When SMEs have a well defined purpose for their AI-implementation our findings showed the importance of aligning AI with business goals. Kitsios and Kamariotou. (2021) and Enholm et al. (2022) acknowledged this by stating the importance of aligning the AI strategy with the larger business strategy. They claimed that in order to recognise the potential advantages of AI, technology needs to be in line with the organisation's overarching goals and objectives. The findings also emphasised the importance of alignment between AI and business goals in order ensure that the technology itself is being applied correctly. In line with this, Albar & Hoque's (2017) findings revealed technological factors such as relative advantage, compatibility and complexity have to be aligned with the organisational factors such as top management support and organisational culture in order to meet the organisational goals. Enholm et al. (2022) also stated that the successful adoption of meeting organisational goals is dependent on the availability of the necessary technological infrastructure. Since our findings suggested that technology infrastructure can be acquired by collaborating with external partners and use of cheaper alternatives, technology infrastructure was not highlighted as an important factor in our findings. Further, our findings emphasised the importance of not only linking AI to business objectives and goals but also value. It is suggested that AI almost always is worth the investment as long as SMEs develop a strategy and link AI to business value. This is connected with the importance of understanding the purpose of AI implementation. This understanding makes it easier to measure and evaluate AI's impact on business value. Based on our findings, linking AI to business value is crucial for successful AI implementation. AlSheibani et al. (2020) stressed this matter since linking AI to business value is derived as an important factor to consider in order for an AI-implementation to be successful. Mikalef and Gupta (2021), also emphasised the importance of understanding the purpose of AI. He highlighted the importance of making sure which business new tools and technologies should be targeted towards.

5.1.3 Fast and easy AI

Our research findings showed that small and medium-sized enterprises (SMEs) can benefit from implementing fast and easy AI solutions. By prioritising low-hanging fruit for quick wins, SMEs can build momentum in the implementation process. It's crucial to focus on one use case at a time and then scale up the use of AI. This approach allows SMEs to gain insights into how AI can optimise their processes and tackle smaller tasks that don't require significant resources. This is especially important since SMEs often lack the necessary resources to implement AI on a large scale right away. Our findings suggested that this approach can help SMEs optimise their processes and overcome challenges related to awareness and knowledge of digital technologies. Previous literature, such as the OECD (2021) and Peter & Dalla Vecchia (2021), has highlighted the challenges SMEs face in adopting digital technologies are related to lack of awareness and knowledge about the availability, advantages, and effective integration of digital technologies, but our research provides a new perspective on how SMEs can overcome these challenges by starting small and use AI as a strategy and opportunity.

5.2 Data

5.2.1 Data quality

Our research findings have demonstrated that the quality of data is a critical factor for the successful implementation of AI in SMEs. Poor data quality can lead to undesirable outcomes, compromising the overall performance of AI solutions. It's worth noting that AI heavily relies on data, and therefore, the accuracy, completeness, and reliability of data are critical. Our findings suggested that data quality is essential regardless of the type of solution being implemented, and the risks of poor data quality are compromised AI performance and failure to achieve desired results.

Previous studies, such as Jiang et al. (2017) and Enholm et al. (2022), have also underscored the importance of data quality for generating AI insights and training AI models. In particular, Jiang et al. (2017) use the phrase "*garbage-in, garbage-out*" to emphasise that poor data quality leads to poor AI outcomes. Similarly, Enholm et al. (2022) stressed the importance of using high-quality data to train AI models, as low-quality data yields low-quality insights. Ensuring high data quality is an important factor considering that Ntoutsis et al. (2020) highlighted data quality problems as one of the biggest challenges for AI implementation.

Our research aligned with these studies, indicating that data quality is an essential factor that SMEs should consider when implementing AI solutions. The findings suggested that SMEs need to ensure that their data is accurate, complete, and reliable, as the quality of data used to train AI models is equally important. In conclusion, the importance of data quality for SMEs implementing AI cannot be overstated, and our research highlighted the need for SMEs to prioritise data quality when adopting AI solutions.

5.2.2 Cost and availability of data

The cost and availability of data are important factors for SMEs to consider when implementing AI. Our findings emphasised that having access to an appropriate volume of data is essential for effective AI implementation. Based on our findings, data access, cost, and time were all critical factors that must be considered to avoid the risk of not having access to sufficient data, which could hinder SMEs from implementing AI effectively. Enholm et al. (2022) and Dwivedi et al. (2019) confirm this and point out that data availability is a key challenge for organisations when implementing AI. Additionally, Moeuf et al. (2022) and Abdollahzadegan et al. (2013) also mentioned data availability when discussing critical success factors.

However, our empirical findings also suggested that many SMEs may already have collected data that could be used for AI implementation. It was found that data is becoming more accessible in the market and that SMEs can use cloud platforms to train their data for simple use cases, which are often the starting point for SMEs implementing AI. Our findings further pointed out that these platforms can generate insights and train data by themselves, without requiring large datasets. Previous literature doesn't mention this.

Moreover, our research highlights a recurring thread among SMEs: while they possess a wealth of data, they often struggle to harness its full potential. A significant finding emerged, indicating that many SMEs lack the understanding to differentiate between relevant and non-relevant data. Consequently, they face difficulties in effectively utilising the valuable information at their disposal. However, an encouraging observation is that some SMEs actively seek assistance to unlock the power of their data, implying the existence of potential resources aimed at supporting them in this endeavour. Thus, this is a new finding that was not discussed by previous scholars and, therefore, our research extends previous findings.

5.3 Competence and resources

5.3.1 Lack of resources

Our research findings have highlighted the importance of resources for SMEs when implementing AI. It was found that SMEs often lack the necessary resources, which can hinder their ability to successfully implement AI. This includes both the cost of acquiring new technology required for AI and the resources needed to provide regular training to employees. Previous studies, such as Enholm et al. (2022), Mikalef and Gupta (2021), and Mustafa and Yaakub (2018), have emphasised the need for sufficient resources as a crucial aspect of organisational readiness for AI implementation. These studies have also highlighted the cost of AI as a significant challenge for organisations seeking to adopt AI.

Skafi, Yunis and Zekri (2020) have identified several factors that affect SMEs' AI implementation, including size and resource-related factors. Our research confirms these previous findings, demonstrating that insufficient financial resources and initial funding are major obstacles for SMEs in adopting new technologies. However, our study also uncovered a new insight: the rapid development of AI has made it easier for SMEs to implement AI without incurring significant costs. This has enabled SMEs to try out AI technologies and gain the benefits of AI without having to invest substantial resources.

5.3.2 Lack of competence

Our findings suggested that a lack of competence is a significant hindering factor for many SMEs when implementing AI. The rapid pace of AI development has led to a general lack of competence in the area, affecting SMEs in particular as they may lack the resources to provide regular training to their employees. This knowledge gap can be enormous, particularly for small companies. Enholm et al. (2022) state that the organisation's skills in human resources are crucial for the successful implementation of AI, including technical staff and experts familiar with existing business processes. Mikalef & Gupta (2021) also discussed the importance of internal expertise and ensuring that staff know how to use the new tools and technologies and what business processes they are targeted at. Our findings suggest a way of tackling the lack of competence by creating a centre of excellence or an AI project group where employees from different departments can share their knowledge and collaborate. This can be an effective way to facilitate competence and integrate AI into the organisation.

5.4 Collaboration with external suppliers/partners

5.4.1 Collaboration with external suppliers/partners

Our findings highlighted the importance of collaborating with external suppliers and partners to facilitate the implementation of AI in SMEs. As previous literature and our findings show, lack of resources and competence are common challenges for SMEs when implementing AI, and our findings suggest that using external partners can help overcome these challenges. Through collaboration, SMEs can gain a better understanding of how AI works and how it can be used in their organisation, as well as the technical knowledge and resources required for AI implementation. It is important for this collaboration to have a mutual understanding of the business goals and desired outcomes and a strategy needs to be in place and understood by both parties. Ultimately, the goal for SMEs is to gain the desired competence and resources in-house, but this requires a long-term commitment. Our findings extend previous literature by emphasising the importance of collaborating with external partners, which has not been mentioned as a critical factor in previous research.

5.4.2 Financial challenges of paying for external services

A hindering factor for SMEs can be financial challenges of paying for external services. Our findings showed that the willingness and ability to pay for such services may be a challenge for some SMEs. We found that the long-term commitment that is often required threatens SMEs willingness and ability to pay for AI implementations. Elhusseiny and Crispim (2022) and Philbin, Viswanathan, and Telukdarie (2022) shared the view on this challenge and stated that the lack of competence and expertise is compounded by financial constraints, which limit SMEs' access to external consultants and more specialised IT professionals capable of providing guidance. Thus, our findings were in line with previous findings in realising that the financial challenges of paying for external services is a challenge for SMEs today.

5.5 Conformability & Leadership

5.5.1 SME engagement

Effective engagement of SMEs in the AI implementation process is crucial when outsourcing, as it ensures long-term value to the organisation. Our findings indicated that without engagement, the knowledge gained from external partners may be lost once the partnership ends. SMEs need to stay involved in the process and use of AI, even if they use external suppliers and partners, to achieve their ultimate goal of developing the resources and competence in-house. Medaglia (2019) highlighted the social challenge of employees' lack of knowledge of AI technology, which can lead to poor results if they do not know how to use AI. To address this challenge, it is important to ensure that everyone in the organisation understands the purpose of AI, which was in line with our findings on the importance of SME engagement. Eager et al. (2020) suggested that AI solutions can increase efficiency, effectiveness, and minimise human error, but getting SMEs to understand this can be challenging. Moeuf et al. (2022) recommended employee training as a good way of engaging SMEs, which aligns with our findings.

5.5.2 Resistance to change

The findings of our study highlight the importance of addressing resistance to change as a key factor to consider for SMEs when implementing AI. The resistance to change can come from low expectations of AI and a lack of knowledge about the technology. Our research also found that SMEs often reject AI if they do not see value immediately and give up. This can hinder the implementation of AI in the organisation. In order to address resistance to change, our findings suggest that inspirational lectures and encouraging top management to have a vision with AI can be helpful. Previous studies by Mustafa and Yaakub (2018) and Sun & Medaglia (2019) also acknowledge resistance to change as an organisational barrier to implementing AI. Sun & Medaglia (2019) emphasise the importance of addressing employee concerns about job displacement and privacy issues associated with AI to tackle resistance to change. They further suggest that openness and transparency foster trust and understanding of the potential of AI and how it can benefit the organisation.

In conclusion, our study confirms previous findings regarding the importance of addressing resistance to change when implementing AI in SMEs. Our findings extend the existing literature by recognizing the impact of ongoing hype and environmental factors on minimising resistance to change.

5.5.3 Curious leadership and top management

Our findings suggest that curious leadership and top management support are critical facilitating factors for SMEs when implementing AI. Our research highlights the importance of being interested in the technology, combined with a desire to improve business operations, in driving successful AI implementation. Consistent with prior literature, Alsheibani et al. (2020) and Enholm et al. (2022) emphasise the importance of engagement and curiosity among business owners and senior managers. Similarly, Mikalef & Gupta (2021) underscore

the significance of passion and eagerness in driving the adoption of new technologies, including AI. Kankanhalli et al. (2019) and Albar & Hoque (2017) add that curious leadership and top management support are necessary to rethink existing processes and workflows. Overall, our findings confirm previous research regarding the importance of top management support and curious leadership in driving successful AI implementation in SMEs.

5.6 Environment

5.6.1 Fast developing area

The rapid development of AI is an important factor that facilitates the implementation of AI in SMEs, according to our findings. SMEs feel a sense of urgency to implement AI to increase efficiency, which has led to an increased value realisation. Moreover, the hype surrounding AI has made SMEs more ready and eager to adopt the technology. Prasanna et al. (2019) highlight the role of institutional readiness in informing SMEs about the advantages of adopting new technologies, particularly in a rapidly evolving global market. Our findings also indicate that the fast development of AI has created opportunities for SMEs. For example, they can easily test AI technology, whereas larger organisations require more time and effort to implement AI solutions. SMEs can implement AI more quickly, and the time from learning about AI to actual implementation is shorter than for larger organisations. Furthermore, SMEs can see the value of AI faster than larger organisations. This is because of the increase in AI platforms and solutions that are more accessible and cost-effective for SMEs. These opportunities for SMEs have not been fully explored in previous literature, and our findings extend previous research on the subject.

5.6.2 Competitive pressure

Our research highlights the importance of competitive pressure as a driving factor for the implementation of AI in SMEs. The rapid development of AI has made many SMEs realise that they need to adopt this technology to remain competitive. Our findings suggest that SMEs are increasingly curious about the potential advantages and value creation that AI can offer. This is consistent with previous research by Enholm et al. (2022), Albar & Hoque (2017), and Skafi, Yunis and Zekri (2020) who also identify competitive pressure as an important environmental factor. Enholm et al. (2022) even suggest that the likelihood of adopting AI increases under competitive pressure, which has been observed in recent years. In summary, our findings confirm the importance of competitive pressure as a factor that drives SMEs to explore and implement AI.

5.7 Ethics

5.7.1 Ethical considerations

Our study highlights the importance of ethical and security considerations in the implementation of AI. While our findings indicate that caution should be taken when considering ethical aspects, they also suggest that ethical considerations may be less emphasised than other factors. Enholm et al. (2022) and Samoili et al. (2020) also stress the importance of ethical considerations, which should be aligned with the overall business values. In addition, Dwivedi et al. (2019) argue that there are several critical factors in ensuring ethical and responsible use of AI. Our study indicates that raising awareness is one way to promote ethical considerations, but we found that most ethical aspects are the responsibility of the AI supplier rather than the SME implementing AI. Moreover, ethical concerns often arise at a larger scale rather than at the SME level. To conclude, our findings confirm the importance of ethical considerations as identified in previous literature, but they suggest that other factors may receive greater emphasis in practice.

5.7.2 Security considerations

Our findings suggest that security is a critical factor that SMEs should consider when implementing AI. Specifically, our research highlights the importance of conducting a data protection assessment to ensure AI security. Additionally, it is crucial for SMEs to comply with data protection laws such as GDPR when handling large amounts of data. Our findings also emphasise the need for SMEs to ensure that external suppliers and partners comply with security requirements when implementing AI. These findings are consistent with previous literature. For instance, Sun & Medaglia (2019) and Kankanhalli et al. (2019) also highlight the importance of identifying data ownership and implementing a responsible approach to security. Our research confirms that security is an essential aspect that should be considered regardless of the size of the organisation, and it is necessary to take proactive measures to ensure that AI systems are secure.

5.8 TOE-Framework

We chose to use the TOE-framework in our study on the factors influencing the implementation of AI in SMEs because it is highly adaptable and appropriate for our research context. As Baker (2011) explains, the TOE-framework provides a comprehensive framework where a host of factors can be placed, allowing researchers to categorise and analyse the factors that influence the adoption and implementation of new technologies in organisations. Previous research has utilised the TOE framework to analyse and categorise the factors influencing technology implementation in various contexts. By examining the implementation of AI in SMEs, we have developed a unique TOE framework for this context, which was limited in previous research. Our study has revealed factors that have been identified in prior research related to the implementation of AI in different contexts, as well as research examining factors influencing SMEs' adoption of various technologies. However, our research has also uncovered factors that have not been previously presented.

To organise and present our found factors within the context of the TOE-framework, we categorised them into the three categories of the framework: technological, organisational, and environmental factors. On many occasions our factors belonged in multiple TOE-categories. In such situations, we assigned the factor to the category where it fit the best. The result of this categorisation is as follows. *Technological factors* refer to the specific features and capabilities of the AI technology being implemented. These are primarily concerned with the technical aspects of AI implementation and include; data quality and cost, and availability of data. *Organisational factors*, on the other hand, are internal to the organisation and can affect the successful implementation of AI. These include; understanding the purpose of implementing AI, strategic alignment of AI with business goals and values, fast and easy AI, lack of resources, lack of competence, collaboration with external suppliers/partners, financial challenges of paying for external services, SME engagement, resistance to change, and curious leadership and top management. Finally, *environmental factors* are external to the organisation and may also impact AI implementation. These include fast-developing area, competitive pressure and ethical and security considerations.

Our findings informed the TOE-framework. An updated version of the TOE-framework, with our factors placed within it, can be viewed below in figure 5.1. This represents our application of the framework to our study of the factors influencing the implementation of AI in SMEs.

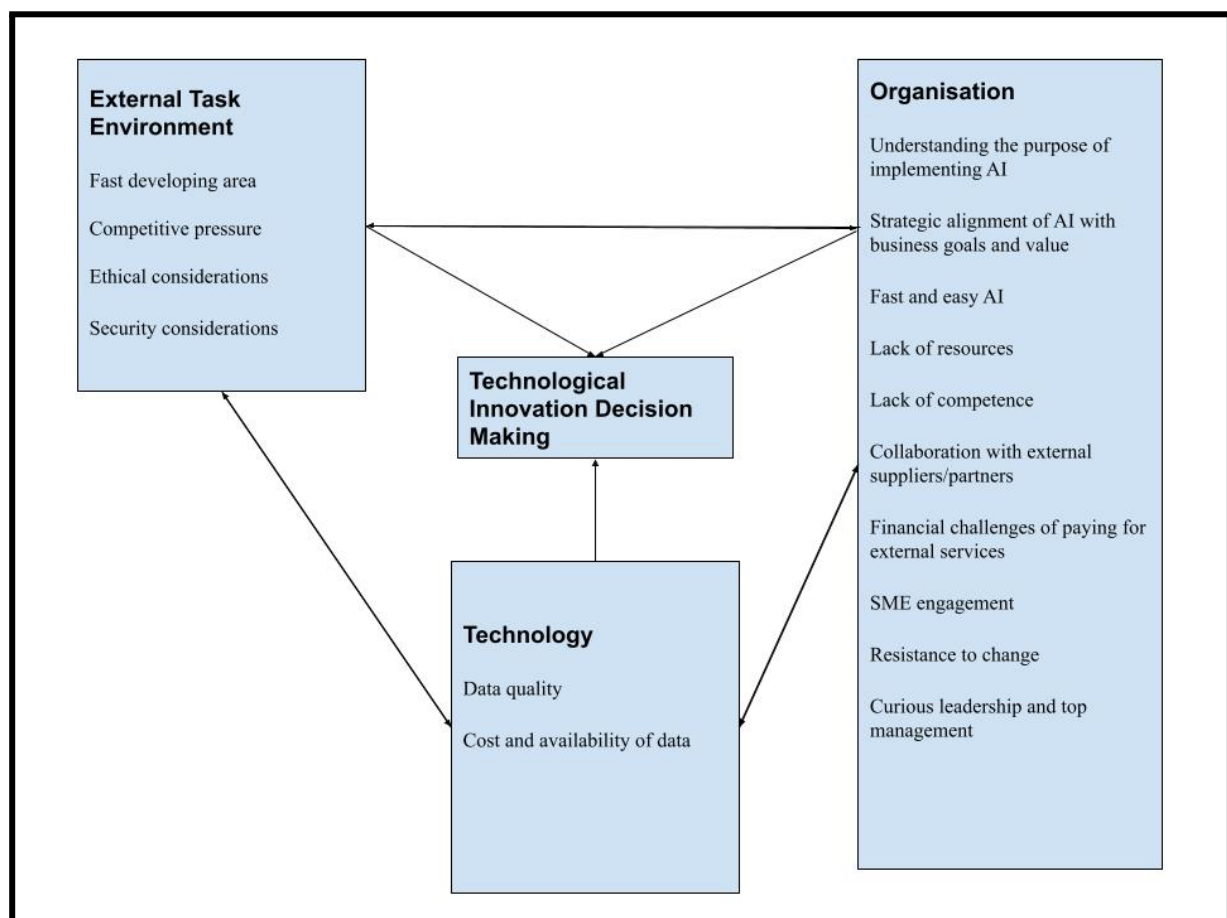


Figure 5.1: Modified Technology-Organisation-Environment (TOE) framework (Made by the Authors, 2023)

As illustrated in the above figure, the interactions between these different contexts and factors are also taken into consideration, as they together influence the implementation and adoption of AI in SMEs. For instance, the lack of resources in the organisational category can impact technological factors such as cost and availability of data. The rapid development of AI in the

environmental category has made SMEs aware of the potential benefits, and many have already collected data or can leverage the cost-effective and user-friendly tools that are available today. On the other hand, the lack of competence poses a challenge for SMEs when it comes to implementing AI, as they may not know how to use the data they have collected.

6 Conclusion

In this chapter, we present the conclusions and key findings of our Bachelor's thesis. We then delve into the theoretical and practical contributions we have made in our research. Finally, we outline potential areas for future research that could build on our findings and contribute to a deeper understanding of the subject.

6.1 Conclusions

The bachelor's thesis focused on Artificial Intelligence. The research purpose of the bachelor's thesis was to explore the factors that influence the implementation of artificial intelligence (AI) solutions in small and medium-sized enterprises (SMEs) with the aim of providing valuable insights regarding the successful implementation of AI for the benefit of SMEs. To achieve our purpose, we attempted to answer the following research question: *What are the factors that influence the implementation of AI in SMEs, and how do they impact the AI implementation?* For this, qualitative research was conducted, where data were collected through semi-structured interviews from five purposely selected AI practitioners and experts. The collected data was thematically analysed, resulting in seven themes that represent the research findings. The findings were explained and discussed with the help of the literature review and the Technology-Organisation-Environment (TOE) framework.

The findings showed that curiosity and open-mindedness by management, connecting AI to business value, and considering SME competence and resources are crucial. External suppliers can help SMEs lacking in-house competence, but resource limitations can pose a challenge. Despite this, our findings suggest that AI implementation is worth the resource sacrifices. The research also sheds light on the potential of leveraging existing data and the need for SMEs to understand how to use their data effectively. Engaging SMEs and tackling resistance to change and employee training are vital for successful AI implementation. Another finding derived from our research is that SMEs can benefit from implementing fast and easy AI solutions by prioritising quick wins for low-hanging fruit. This strategy helps optimise processes and build momentum in the implementation process while overcoming challenges related to knowledge of digital technologies and limited resources. Finally, our findings have revealed that the rapid development of AI has presented numerous opportunities for SMEs to develop AI technologies. However, this development has also created an urgent need for SMEs to implement AI in their operations. In addition, our bachelor's thesis informed the TOE-framework.

6.2 Contributions

The bachelor's thesis research outcome contributes to further knowledge about what factors affect AI implementation for SMEs and what impacts they have on the AI implementation. In addition, the research contributes to the development of theoretical frameworks that explain the implementation of AI in SMEs. Additionally, this research expands the existing literature on the challenges and opportunities associated with the implementation of AI in SMEs. By examining these factors and their impact on AI implementation, this research contributes to the development of a deeper understanding of the complex aspects surrounding SMEs implementing AI.

The bachelor's thesis also contributes to employees, SMEs, and other interested stakeholders considering, implementing or evaluating an AI implementation. By understanding these factors, SMEs can develop a comprehensive strategy for implementing AI and avoid common pitfalls that may hinder the adoption of this technology. Furthermore, this research contributes to the development of best practices for AI implementation in SMEs, providing guidance for organisations that are just beginning to explore the use of AI. Ultimately, the research helps SMEs to benefit from the potential of AI to stimulate growth through its implementation, increase efficiency, and achieve their business objectives.

6.3 Suggestions for future Research

Due to the lack of studies focusing on the implementation of AI in SMEs, we encourage future researchers to replicate our research to further fill the gap within the field of AI. An interesting future research could be broader including more respondents, something that we could not accomplish due to the given timeframe of the bachelor's thesis. Another suggestion for future research is to include AI practitioners from more SMEs of different industries to see if the factors that facilitate or hinder the implementation of AI differ. Or SMEs from different countries could be included in the research to conduct a comparative study and draw conclusions in relation to the geographical location. Another suggestion is to repeat a similar study complemented with quantitative data.

References

- Abdollahzadegan, A., Hussin, A., Gohary, M., & Amini, M. (2013). The Organizational Critical Success Factors for Adopting Cloud Computing in SMEs. *Journal of Information Systems Research and Innovation (JISRI)*, 4 pp.67-74. Available online: https://www.researchgate.net/publication/257139857_The_Organizational_Critical_Success_Factors_for_Adopting_Cloud_Computing_in_SMEs [Accessed 19 April 2023]
- Albar, A. & Hoque, R. (2017). Factors affecting the adoption of information and communication technology in small and medium enterprises: a perspective from rural Saudi Arabia. *Information Technology for Development*, 25(2) pp.1-24. DOI:10.1080/02681102.2017.1390437
- Al Mamun, M. A., Hoque, M. A., & Sultana, S. (2021). Understanding the Differences between Artificial Intelligence, Deep Learning, and Machine Learning. *International Journal of Computer Applications*, 179(32), pp. 1-7.
- Alsheibani, S. A., Cheung, Y., Messom, C., Alhosni, M. (2020) Winning AI Strategy: Six-Steps to Create Value from Artificial Intelligence, AMCIS 2020 Proceedings. 1. Available online: https://aisel.aisnet.org/amcis2020/adv_info_systems_research/adv_info_systems_research/1 [Accessed 11 April 2023]
- Baidoo-Anu, D., & Ansah, L. (2023). Education in the Era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the Potential Benefits of ChatGPT in Promoting Teaching and Learning. Available online: https://www.researchgate.net/publication/369385210_Education_in_the_Era_of_Generative_Artificial_Intelligence_AI_Understanding_the_Potential_Benefits_of_ChatGPT_in_Promoting_Teaching_and_Learning [Accessed 23 April 2023]
- Baker, R. (2011). Technology, organisation and environment factors in technology adoption. *Journal of Business Research*, 64(7), pp. 781-785.
- Borges, A. et al. (2021). The strategic use of artificial intelligence in the digital era: Systematic literature review and future research directions. *International Journal of Information Management*, 57 eid.102225, <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102225>.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006): *Using thematic analysis in psychology*, *Qualitative Research in Psychology*, 3:2, pp. 77-101.
- Bryman, A. (2016). *Social Research Methods (5th ed.)*. London: Oxford University Press.
- Cheng, Y., Zhao, S., Wang, X., & Sun, J. (2020). Research on the application of artificial intelligence technology in manufacturing. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 796(1), p.012067. IOP Publishing.
- Chui, M., Hall, B., Mayhew, H., Singla, A., Sukharevsky, A. (2022). The state of AI in 2022—and a half decade in review, *McKinsey*. Available online:

<https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai-in-2022-and-a-half-decade-in-review> [Accessed 10 May 2023]

Dwivedi, Y. K. et al. (2019). Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, Volume missing here, pages <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002>

Eager, J. et al. (2020). Opportunities of Artificial Intelligence. Study for the committee on Industry, Research and Energy, Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies, European Parliament.

Elhousseiny, H.M. & Crispim, J. (2023). A Review of Industry 4.0 Maturity Models: Adoption of SMEs in The Manufacturing and Logistics Sectors. *Procedia Computer Science*, 219, pp.236-243, <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.01.286>.

Enholm, I.M., Papagiannidis, E., Mikalef, P., & Krogstie, J. (2022). Artificial Intelligence and Business Value: a Literature Review. *Information Systems Frontiers* 24, pp.1709–1734 Available online: <https://doi.org/10.1007/s10796-Albar021-10186-w> [Accessed 12 April 2023]

Ensminger, J., Suranovic, S., & Park, S. (2004). Early adoption of advanced manufacturing technologies: A comparison of small and large firms. *Small Business Economics*, 22(4), pp. 311-320.

European Commission (2023). *EU Recommendation 2003/361 of Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs on SME definition* [online]. Available at: https://single-market-economy.ec.europa.eu/smes/sme-definition_en. [Accessed 19 April 2023].

Hansen, E., & Bøgh, S. (2021). Artificial intelligence and internet of things in small and medium-sized enterprises: A survey. *Journal of Manufacturing Systems*, 58(B), pp.362-372. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2020.08.009>

Kankanhalli, A., Charalabidis, Y., & Mellouli, S. (2019). IoT and AI for smart government: A research agenda. *Government Information Quarterly*, 36(2), pp.304–309. Available online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0740624X19300905> [Accessed 14 April 2023]

Kitsios, F., & Kamariotou, M. (2021) Artificial Intelligence and Business Strategy towards Digital Transformation: A Research Agenda. *Sustainability*. 13(4) pp.2025. <https://doi.org/10.3390/su13042025>

Jiang, F. et al. (2017). Artificial intelligence in healthcare: Past, present and future. *Stroke and Vascular Neurology*, 2, e000101. doi:10.1136/svn-2017-000101.

Mikalef, P. & Gupta, M. (2021). Artificial intelligence capability: Conceptualization, measurement calibration, and empirical study on its impact on organizational creativity and firm performance, *Information & Management*, 58(3), <https://doi.org/10.1016/j.im.2021.103434>.

- Moeuf, A. et al. (2020). Identification of critical success factors, risks and opportunities of Industry 4.0 in SMEs. *International Journal of Production Research*, 58(5) pp.1384-1400. DOI: 10.1080/00207543.2019.1636323
- Mustafa, H. K. & Yaakub, S. (2018). Innovation and Technology Adoption Challenges: Impact on SMEs' Company Performance. *International Journal of Accounting, Finance and Business*, 3(15) pp.57-65. Available online: https://www.researchgate.net/publication/329801630_INNOVATION_AND_TECHNOLOGY_ADOPTION_CHALLENGES_IMPACT_ON_SMEs%27_COMPANY_PERFORMANCE [Accessed 20 April 2023].
- Ntoutsis, E. et al. (2020). Bias in data-driven artificial intelligence systems—An introductory survey. *WIREs Data Mining Knowledge Discovery*, 10, eid:1356. <https://doi.org/10.1002/widm.1356>
- Oates, B. J. (2006). *Researching information systems and computing*. London: SAGE.
- OECD (2021). The Digital Transformation of SMEs, OECD Studies on SMEs and Entrepreneurship, *OECD Publishing, Paris*. <https://doi.org/10.1787/bdb9256a-en>.
- Perifanis, N. & Kitsios, F. (2023). Investigating the Influence of Artificial Intelligence on Business Value in the Digital Era of Strategy: A Literature Review. *Information* 14(2) pp.85. <https://doi.org/10.3390/info14020085>
- Peter, J. & Dalla Vecchia, L. (2021). AI adoption in SMEs: exploring the role of technology readiness and external expertise. *Journal of Small Business Management*, 59(4), pp. 871-889. doi: 10.1080/00472778.2020.1824015
- Prasanna, R., Samarakoon, J., Gamage, N., & Ekanayake, E., Rajapakshe, S., & Abeyrathne, G. (2019). Sustainability of SMEs in the Competition: A Systematic Review on Technological Challenges and SME Performance. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 5, pp.100. DOI:10.3390/joitmc5040100
- Russell, S. J. & Norvig, P. (2016). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. London: Pearson Education Limited.
- Samoili, S. et al. (2020). AI watch – Defining artificial intelligence: towards an operational definition and taxonomy of artificial intelligence. *EU Publications*. <http://dx.doi.org/10.2760/382730>
- Sejnowski, T. J. (2020). The unreasonable effectiveness of deep learning in artificial intelligence. *PNAS*, 117(48), pp. 30033-30038. <https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.1907373117>
- Skafi, M., Yunis, M. & Zekri, A. (2020) Factors Influencing SMEs' Adoption of Cloud Computing Services in Lebanon: An Empirical Analysis Using TOE and Contextual Theory. *IEEE Access*, 8, pp.79169-79181 doi: 10.1109/ACCESS.2020.2987331

Sun, T. Q., & Medaglia, R. (2019). Mapping the challenges of artificial intelligence in the public sector: Evidence from public healthcare. *Government Information Quarterly*, 36(2), pp. 368–383. Available online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0740624X17304781> [Accessed 16 April 2023].

Philbin, S., Viswanathan, R. & Telukdarie, A. (2022). Understanding how digital transformation can enable SMEs to achieve sustainable development: A systematic literature review. *Small Business International Review*. 6(1) eid.e473 doi: 10.26784/sbir.v6i1.473

Waltersmann, L., Kiemel, S., Stuhlsatz, J., Sauer, A., & Mieke, R. (2021). Artificial Intelligence Applications for Increasing Resource Efficiency in Manufacturing Companies—A Comprehensive Review. *Sustainability*, 13(12). <https://doi.org/10.3390/su13126689>

Wirtz, B., Weyerer, J., & Geyer, C. (2019). Artificial intelligence and the public sector—Applications and challenges. *International Journal of Public Administration*, 42(7), pp. 596–615. Available online: <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/01900692.2018.1498103?needAccess=true&role=button> [Accessed 14 April 2023].

Appendix A - Informed Consent Form

Title of the Study: "Artificial Intelligence in Small and Medium-sized Enterprises: A Qualitative Study on Factors influencing the implementation of Artificial Intelligence in Small and Medium-sized Enterprises"

Researchers:

Viggo Runsten, Bachelor Student, vi2307ru-s@student.lu.se, 0708922551, Elliot Arnarp, Bachelor Student, el4333ar-s@student.lu.se, 0760520417

Purpose of the Study: The purpose of this bachelor's thesis research is to explore factors that affect the implementation of artificial intelligence (AI) solutions in small and medium-sized enterprises (SMEs) with the aim of providing suggestions for improvements in regard to the successful implementation of AI for the benefit of SMEs. Your participation in this study will provide valuable insights into the challenges and benefits of AI implementation in SMEs.

Procedures: You will be asked to participate in a semi-structured interview that will last approximately [insert estimated duration] minutes. The interview will be conducted by Viggo Runsten and Elliot Arnarp. The interview will be recorded for transcription purposes, and the recording will be stored securely and confidentially.

Risks: There are no known risks associated with participating in this study.

Benefits: Your participation in this study will provide valuable insights into the critical success factors for the successful implementation of AI solutions in SMEs. The findings from this study may also help other SMEs considering AI implementation in the future.

Confidentiality: Your participation in this study is strictly voluntary and confidential. All information collected during the study will be kept strictly confidential and will only be used for research purposes. Your name and/or the name of your company will not be exposed

Voluntary Participation: Participation in this study is completely voluntary, and you may choose to withdraw your participation at any time. If you choose to withdraw, any information collected up to that point will be destroyed.

Contact Information: If you have any questions or concerns about this study, you may contact the Researchers at any of their given contact information.

Consent: By agreeing to participate in this study, you are indicating that you have read and understood the information provided above, and that you voluntarily agree to participate in this study.

Signature: _____ Date: _____

Appendix B - Interview Guide

Background:

- For the sake of the interview, could you repeat your name, current role and what is your experience with AI?
- When you hear the term Artificial Intelligence, what comes to your mind, what does it mean for you?

- When you hear about the implementation of AI in organisations, what comes to your mind?
- Could you give us some examples of how organisations could implement AI technologies?
- When you hear about Small to Medium Enterprises (SMEs), what do you mean by that?
- Do you think that SMEs have special characteristics compared to other organisations?
- How do you define AI success for SMEs?

AI implementation:

- What factors affect the implementation of Artificial Intelligence in general in your experience?
- What are the challenges when implementing artificial intelligence?

SMEs:

- What are some challenges for SMEs when implementing new technology?

AI implementation for SMEs:

- To which extent is it possible to use AI for SMEs?
- What challenges do SMEs have when implementing new technology? AI? Before, during and after implementation?
- How can you overcome those challenges as an SME?
- How can SMEs ensure that they have the necessary resources and expertise to implement AI technology efficiently?
- What is important to have in place before the AI implementation as an SME?
- What are some opportunities for SMEs when implementing new AI technology? How do you define success and take the next step in your “AI-journey”?

Conclusion:

- Are there any additional insights or recommendations that you would like to share with SMEs considering AI implementation?

Appendix C - Interview 1

Transcript Respondent 1 (R1), AI Expert on Organisation 1 (O1).

Interviewers: Viggo Runsten (VR) & Elliot Arnarp (EA).

Length: 50 minutes.

Amount of words: 4716

#	Person	Conversation	Code

1	EA	So we want to begin by thanking you for agreeing to participate in this study. And this study is mainly about finding the factors that influence the adoption and implementation of AI. in SMEs. We have found that previous literature have just focused on factors that influenced either AI technology or, have focused on how some of these factors influence SMEs adoption of technology in general and not in AI perspective. So we want to find these factors for our study then. For the sake of the interview, can you please repeat your name, current role and what your experience with AI is?	
2	R1	Well, okay. Thank you for inviting me. I work as an associate professor at the Department of Informatics at University O1. I am a researcher as well and I have interests in applied AI, in various domains. While I have been a researcher in Norway, I have used the AI or applied the AI for understanding the heat workloads in buildings, in the energy sector. And also I have used AI in the educational domain. I have been interested in identifying several factors in a learning experience where AI can help, like identifying dropouts in massive open online courses and the singular. So with this, more or less. I also teach one course that's available here, which is two things where the second part of the course is basically predictive analytics, where machine learning and deep learning is taught.	
3	EA	Okay. So for the sake of the interview, we want to ask you what when you hear the word artificial intelligence, what comes to your mind and how would you describe it?	
4	R1	So how do I describe it nowadays? The use of AI's transcending across different topics. AI is not a new field. It has been around since the 1950s. But nowadays with the emergence of data becoming relevant. Basically, AI is a field, is a computer science field where machines are trained with the help of having the large pool of data to train to imitate the human behaviour so that it can be beneficial for decision making and then kind of automate the manual processes and activities in organisations so that AI can take charge and lead and benefit or can be leveraged to some extent in that direction. So I see AI also as applied to fields, in different domains. As long as you have data, you can apply it in the health sector, in the education sector in different aspects of course. But of course it's also hardware related. So the development of the hardware sector, GP use and so on brought into the relevance of AI, whether it's the time of processing, of training and testing now is being reduced a lot. AI is also used in robotics as part of the AI anywhere machine like robots are designed in a way to serve again the people and organisations interests.	
5	EA	And when you hear implementation of AI in organisations, what comes to your mind then? Could you maybe give examples of how AI is implemented in organisations?	
6	R1	As far as I am informed. Companies are aware of the benefits of AI, but	Env

		<p>still there are many companies like in Sweden as well. Still there are a lot of re-considerations, different opinions whether companies have the appropriate maturity level for adopting AI into different processes and in their daily operations. So I think companies are thinking carefully, although they may to some extent consider AI is the new hype and they can benefit a lot. But still, AI comes with a lot of challenges as well. I mean, from security and privacy aspects, also, we have to have people in the companies who should have or explain the decisions made by AI systems, because at the end of the day, will affect individuals, will affect companies assets and will affect companies and processes. So it's an interesting picture one can see when it comes to AI adoption. But in my understanding and based on all the statistics I have been checking and come across recently. Still, companies are not, to some extent, in a situation to just adopt AI because it will automate their operations and it will bring profits. Yes, it is still cautious scenarios there. And then companies are aware there is a high awareness of the companies whether to adopt and to what extent, to what degree AI should be implemented or how much AI do they need or not.</p>	
7	EA	Yeah. What do you think about when you hear of small and medium sized enterprises?	
8	R1	<p>Well, I think at the end of the day, utilising AI is equal. It can be exacerbated or triggered in the pool of the data with the relevance of data in that sense. So, AI requires time and resources to be dedicated to appropriately fine tune these data. And, also it requires clear criteria and lines of accountabilities about the preparation of this data, labelling of the data. And also at the end of the day, they might still have the need to consult with other companies more who might offer or might outsource services, which could support SMEs in that direction, like to to define these criteria, to involve the people, and then to ensure that the systems, which they will intend to adopt are secure enough. And at the end of the day, they might need to have a human review of decisions which are brought by AI. So there are many aspects of this that you take into consideration while adopting AI, and I don't think the challenges are on the SMEs part or could be in that extent in that aspect.</p>	Da
9	EA	So what would you say are the most relevant and the biggest challenges for SMEs in particular today in order to succeed in their AI implementation?	
10	R1	<p>I think SMEs should understand that they should have planned on the data protection, impact assessment. And that. AI of course would involve evaluation, systematic evaluation of personal aspects based on automated processing and then which could produce legal or significant effects for individuals, for the companies themselves. And it has large scale processing of different categories. We see AI systems, but that could also include personal data. So this is important because it might also cover systematic monitoring of publicly accessible areas on a large scale. So I want to say that AI involves several processing operations</p>	SE

		<p>that of themselves likely to result in a high risk. So use of this technology service applications, should trigger and understand or should require a data protection impact assessment, I believe because that is important. Still, at the end of the day in privacy and protection, it's important. And also how so? Which AI aspects are appropriate or not? So they should work with external suppliers, maybe to ensure the use of AI or if they procure an AI systems from a third party, uh, that could be also in line with data protection laws and so on. And so because we also have GDPR around and we should make sure that we have stuff under control and they should choose an appropriate supplier by carrying out diligence ahead of any procurement in that sense. Why not just ask to see documentation from the supplier that demonstrate that they take the protection by design approach very seriously and then consider whether there would be an international transfer of personal data. That is also important. So there are many aspects, of course. And I think it is important the human review of decisions made by AI, because AI can you know, we measure the performance of algorithms by accuracy and almost never we reach the accuracy, not 100%. That's idealistic work and we never have these situations. And so therefore, when using AI for decision making, so you should decide whether to use it to support a human decision maker or very to be, it will make independent the ultimate decision which that should then be trusted. Definitely not. You know, I think the human review is meaningful, although the ambition of the estimate is to embrace AI or to adopt AI still, I think ensuring human reviewers is critical still. That's my belief. And I think this is the state where we are at now.</p>	
11	EA	<p>Yeah, I think also it's important that they review their goal they have before using AI and actually reviewing the results in order to see what can be accomplished and what has been done. I think that's also really important, as you said.</p>	
12	R1	<p>But also they should have the capacity. You know, because they should be senior enough and have the authority to override an automated decision. So have experts.</p>	CL
13	EA	<p>So it's really important that these SMEs have educated staff and the right resources in order to fully take advantage of the possible advantages of AI.</p>	
14	R1	<p>Yeah. But of course they would also have to take into account other additional factors which are more soft or more human oriented. And what that included as the part of the input data, because they are in this area. Systems have input data and then you have everything there but garbage in, garbage out. So do we have part of the garbage in the human flavour, the human interpretation, the soft part? So that is important as well. While ensuring that the human review so decisions made by AI is meaningful.</p>	DA
15	VR	<p>So what factors would you say are important before starting an AI</p>	

		implementation and what factors are important to really consider and have done before starting the implementation of AI?	
16	R1	<p>Yeah. I think these companies have core corporate values. The jewels that produce the most profit, it is produced most profit from. And having this in mind, you should ensure that your AI system is secure because AI systems can trigger security risks or exacerbate any security risk or create new ones. You know, so I think because there is no one size fits all when it comes to the security measures. We know that in systems in the software world, let alone now with these AI systems, where this is the still emerging technology, emerging applications, we see this is quite new. And then, of course, this might require more research on devising sound security measures, you know, principles. I'm not a juridical person, but I think they should be able to legally require to implement the appropriate technical and organisational measures to ensure a level of security appropriate to the certain risk. You know, like one of the general steps of approach or approaches in this direction could be to carry out the security risk assessment, you know, which includes an up to date inventory of all the AI systems so that you would allow you to have a baseline understanding of where potential incidents could incur while we embark with these systems or while we adopt this these systems. And also the processing of finding and fixing problems in your model and your current model of the so-called model debugging also proactively monitor the system and investigate the abnormalities here. You also need these experts which would understand how these systems operate. And it is also important that this garbage in garbage out process, it takes time and resources to prepare data appropriately. Do we have the experts? Do we have the data science scientists in that way? Because the quality of the output of an AI system is dictated by the quality of the input. We know that. So taking time and dedicating resources to prepare the data to train the AI system will always result in better outcomes. So SMEs should have clear criteria on lines of accountability about labelling of data involving like the shielded or protected characteristics or special category data, where these core values that are generating the most profit are set. And of course it will be required in consultation with different members to define the labelling criteria. When you prepare this process, when you prepare this data, it will involve maybe human labourers as well to ensure consistency and to help or assist with unusual cases. There are always unusual cases. There are always outliers. While dealing with AI. I don't know your knowledge on AI, but still based on what I can say but there are situations where you have challenges just to ensure consistency. Another thing better not to forget. We should understand that AI can generate biases. You know, we know the MIT case where in the system one researcher found out how their system kind of discriminated the people of colour while giving recommendations in the hiring process. Well there are several ways that our system can be biased. It can lead to discrimination including imbalance deficits, which is one of the most frequent. And also there are the datasets which reflect discrimination. Yeah, so that is also important. There are such offices who are biased</p>	SE, DA, CR

		<p>by them. So yeah if you use AI on top of that, of course you will generate fake results. So I mean, they should... They should understand and then assess whether the data they are gathering is accurate, representative, reliable and relevant. It is up to date with the population, with different sets of people, with different sets of I don't know what they use the products or services that they will apply the AI system too. And they should also map out the likely effects and consequences of the decisions of the AI system for different groups and then also assess whether these are acceptable or not. So for me, this is a very, very important one dealing. Also it is important to be aware of overloading with data, which is important so collect only the data you need to develop your AI system and no more. So this is from a qualitative perspective. This is I think is important. We are aware that AI systems often require lots of data, but this can seem at odds sometimes with data protection law, which would require you to minimise the amount of personal data. For instance, when you use this law large datasets. But you can use AI even if you have less data, but these more qualitative data. And also while using personal data, they should always be identified. They should be accurate, adequate, relevant and limited to some extent. Very important is the rights and privacy preserving techniques and should be appropriate for this context when you use AI to process personal data. And then of course, from a technical standpoint, we have different approaches which could be applied here, like adding noise or federated learning to minimise the personal data being processed in your name. But I think this is also important. It's not always good to have as much as you can that as possible. Collect the data to unique for your AI system so that it's important. And also from another thing, maybe you have another question about it. I don't know. But related to this, what I'm trying to say is it's also important how you explain the decisions made by your AI system to different structures in your organisation. For example the department of marketing might have people who are not educated in AI. Their data literacy is very low and they might need some more simplistic, more representative interpretation of AI and its results. And that might have, I think, implications in terms of lower resistance of, you know, adoption and so on, because every new technology brings challenges, like resistance to change and resistance to embracing it. Resistance level and so on and so on.</p>	
17	EA	<p>Yeah. We talked about the resources, they also lack the experience maybe. So what is important for the SMEs to do in order to overcome these challenges? And what is possible today for them to do with limited resources? What is important to think about in that situation?</p>	
18	R1	<p>I mean, this is very generic question, but of course now we have SMEs who are working with AI and their service is their AI systems. Now we have SMEs who meet AI, they are working in finance or whatever sector. So it's important. But you know what, in the interests of digital transformation, it is not a question of whether you need an AI or not, but the question is when you are going to adopt, as soon as possible? Ah, so</p>	E, SC

		<p>it's not a matter of yes or no to, to have an AI, you know, the matter of how, how speedy you are so that you will not lose the competition. I mean referring to Michael Porter model. It's a tough competition there when it comes to you know we see a lot of the companies even offering different innovative products which help companies with AI. I think they should, depending on the consolidation in their field they are operating, but maybe take a risk based approach when, let's say, developing those who can develop or deploying AI, those who need AI for their daily operations. So this is important in this sense, but still, this risk based approach should carry out, of course, different plans like data protection, impact assessment. This is very important. Consult with different groups, hire experts, data scientists and so on. So this might be some of the milestones in the trajectory of the AI implementation or embracing or adoption or deploying. There are many words here.</p>	
19	VR	<p>So how important do you think organisational factors are when implementing AI? such as the structure of the company, having the right values and goals with the AI implementation. So really having the organisational structure and environment and how are these factors affecting the implementation of AI?</p>	
20	R1	<p>I think these are important. So I think this is as I said earlier the company's. It depends now. I mean, SMEs most of the time are more attentive when it comes to embracing certain technology. Because they have limited resources and then managing risk is also of high relevance in that direction. So it boils down to the fact that, it's about, again, I say how important it is for it. It's a very general question, but I think that they should have a strong relation, collaboration with external suppliers of AI because SMEs cannot figure out which AI will be appropriate by themselves. Now, it's a matter of fact that the third party role in consultancy companies could be the best, smartest approach for me. They could help them to determine which AI systems would match best with their business models before going and purchasing and, using or deploying an AI. And in this risk based approach. Yes, we need technology to move for competitive advantage. But still, in that sense, talking from an SME's standpoint, I think they should still reconsider the external suppliers, consultations, consultancy companies and do that.</p>	CL, ESP
21	EA	<p>Yeah. What are the success factors for SMEs in AI?</p>	
22	R1	<p>I think AI is an extraordinary way to help SMEs to achieve their goal of consistent, permanent or continuous business growth. In a very competitive environment they're operating in because this is technology which is created for some processes to be delegated to them. Now as we talk about automation, it's like routine tasks. They could be done by algorithms, by these AI innovative methods. If we say people, employees, executives, they could be free to focus on more creative processes that would help business growth. So they would buy time in that direction so that you release the time of the people so that AI will</p>	SC

		<p>take this task and so on. We didn't mention one important factor when I said to reconsider the third parties and so on and so on. Also companies or small companies or SMEs need to have the right strategy and align this with their business goals. What is your business goal? What do you want to achieve? Where do you see yourself with this in two years? What is your vision in that perspective? This can be successful, this journey with AI or trajectory with AI for SMEs can be successful if they understand the importance of this technology. And also they should know where they prioritise most AI because AI cannot be overarching technology for the entire business models. So where it will achieve more scalable profits or successes and so on. So it is important. Another aspect. As I said earlier, I see a lot of open source tools, ideas, coming revolving around AI. I know the companies should understand whether they need commercial software or open source and what the risks are associated with the first and with the second one. You know, and then they should have before your problem is identified and set, you should have a strategy. In the strategy, it's important to properly identify the problem that needs to be addressed within AI systems. . So they should always have this hybrid approach. I am, I am a proponent of this idea and like we said, human interpretation of the results. So they should have these experts to interpret these data, to AI outputs and so on. And if there are SMEs in the nature of where they have a pool of talents like developers, they might even consider built in patches or AI related systems in that direction. So this can also be in my understanding, considerations for SMEs while they are deploying AI. Because of success factors that we are always dropping down.</p>	
23	EA	<p>Yeah. I think also that's interesting because we're interviewing an SME company now, a semi company who don't have much in-house since they lack the experience and the educational staff. So they bought in systems from other suppliers and I think they're pretty happy with that result. I think, as you said, it's really important that you establish your goals and then from that you can think what is possible and what is the best way to go. How do you see these open source AI projects? Is it really good or is it more important for SMEs to start to develop in-house?</p>	
24	R1	<p>Okay. It's a tough question. I mean, even if you take a look at this open-AI to be honest, I always take notes for these open-AI websites. I have a lot of them. And then, I want to touch upon the quality or what they promise with their websites. And when you go and do some experiments, not all of them deliver what it stands as a mission. You see I don't think it is a categorical answer in that direction. There are ways to leverage open source based systems and take advantages of that direction because you are free to use or modify the code as needed. And we are aware of the restrictions which characterise the proprietary software. So you can modify and access them. So it depends on the again, you have skilled people in-house in your company. And then in some data sciences we can kind of rely or modify or even advance or improve some open AI systems connected via different APIs and so on.</p>	CR

		Then you can of course consider open source in that direction. So both have advantages and disadvantages and there are interesting tradeoffs. These tradeoffs should be taken into consideration while adopting or while bringing or making the decision whether this option or that option would be taken or embraced. Because while having these open source systems still you have the security or privacy because these proprietary software, they take care of some processes which you don't care a lot about as a company or as an SME. And then maybe from a user-friendly perspective, they might be better. But it's still I mean, there should be trade offs so to say	
25	EA	Yeah. We want to ask you if there are any additional insights or recommendations that you would like to share with us regarding the AI implementation in SMEs.	
26	R1	Yeah. And then you should know that, one thing that the ethical aspects of AI show an interesting and debateful topic in the research community, and it will continue to be like that. We see now many countries having some reservations when it comes to AI related innovations like chatGPT banned in Italy. It's still important not to forget AI ethics. And AI ethics kind of connects also indirectly or directly to personal data. And then whether you are doing that appropriately or lawfully, that's a question. So this is important as well. At least from my angle.	SE
27	EA	Yeah. I think you mentioned it a little bit earlier, but how do you as an SME consider the ethics of AI?	
28	R1	Of course, SMEs can, I mean it depends on the application or it depends on the nature of the SME. There are SMEs who are more prone to work with personal data. In that sense, I think it is important that they should, if they plan to use AI, always carry out a data protection assessment. And taking off and preserving personal data is instrumental. Yeah. So do assessment before you apply and then also do like you should ask a question like do this AI or the outputs of an AI systems have to comply with some principles under the data protection law because we have laws and then we have GDPR on top of that. And that's important. It is also important to know the steps that need to be taken to avoid discrimination and biases in the use of AI. I mean, not only personal data, but SMEs might be careful while recommending products. You should be fair on which product is recommended based on some measurements because you like the product more or you know, a friend who sells this product and his company said this always prior to XYZ in the recommendation list and so on and so on. So these steps are important and these are very ethically binding and or connected. And so its GDPR of course regulates a lot of stuff like this. But also they should understand one thing but not all the time it is legal to use AI. And so that is also important, I think. And then more and more I read papers and I see another topic nowadays which revolves around AI policy. And then this AI policy is an umbrella where these companies highlight or	SE

		operate so that it regulates or it highlights and tells the AI related tasks, and then explains them, describe them in a nice way. So then later in the end depending on the domain, maybe there might be a need for certain SMEs to publish an AI policy so that your customers are aware that you use AI systems and then you claim that you don't do this and that, but you do this and that and so on. And also, it is important when using third party AI systems. Another question is do we understand how our third party supply data system works or not? So that is kind of important. In some cases you might need to, but in some cases you might not. So it's a lot of tradeoffs here. But still I don't think some of this which I mentioned might not be generalisable or applicable to certain domains, but some of them yes. Because we have SMEs dealing with e-health or they are selling medical products or smart services or smart products. And taking off and preserving personal data is instrumental, as we know. You see different domains, different tradeoffs when it comes to these aspects.	
29	EA	Well, I think we all got what we were looking for. You have been really helpful and we want to thank you again for your time and valuable insights.	
30	R1	Okay. I'm happy to contribute to your thesis. But then also, thank you for these good questions. It was interesting to talk and to be on this topic. I wish you success with your thesis and have a successful career, whether it is AI related or not.	
31	VR	Yeah. Thank you. Thank you so much.	
32	EA	Thank you so much.	

Appendix D - Interview 2 and Interview 3

(The two interviews were conducted together on the same date and time following the respondents request as they work together)

Transcript Respondent 2 (R2), Owner and AI supplier at Organisation 2 (O2).

Respondent 3 (R3), Co-founder and CEO of Organisation 3 (O3).

Interviewers: Viggo Runsten (VR) & Elliot Arnarp (EA).

Length: 40 minutes.

Amount of words: 4886

#	Person	Conversation	Code
1	VR	För intervjun skulle ni kunna upprepa ert namn och nuvarande roll och kanske lite om er erfarenhet kring AI?	
2	R2	Ja, jag sitter på O2 som är en underleverantör till online travel och online travel industrin.	
3	R3	Jag jobbar på en resebyrå O3 där vi använder R2s teknik för att få en bokningsmotor ut mot kund och även för massa automatisering i backend tillsammans med ett annat bolag där vi jobbar med en robot. Ingen AI, inte självlärande utan vi måste stoppa in inputs. Men den utför en stor del av de dagliga arbetsmomenten så att säga.	
4	EA	När ni hör Artificiell intelligens, vad tänker ni på och vad betyder det för er?	
5	R2	Ja, det betyder mycket. Egentligen kan det vara en smart algoritm som kan anpassa output beroende på input? Och sen så tänker man på kanske någon form av analys och hitta mönster i data som inte kanske syns för blotta ögat. Alltså att man får hjälp i den här dagliga analysen som där man kan. Men jag vet inte riktigt AI heller egentligen. Och sedan tänker man väl på Lag är ju ett ganska brett begrepp och det är väl klart det skulle slänga in väldigt mycket där i. Vi har ett antal system som vi kallar för AI system där vi, som är brandade så. Men sen kanske man inte ser, när man i grund och botten så är deep learning eller någon form av regression, men det hamnar ändå i AI delen ändå i vårt fall. Och sen så tänker man såklart nu, det är sant alltså då det senaste om AI på chatGPT och allt vad det är för någonting. Men man får som en annan AI på en helt annan nivå. Ja, men det är så jag spontant tänker när jag hör ordet AI.	
6	R3	För min del så är det väl det jag tänker mig att jag ska använda det själv eller med vad jag tänker på bara generellt eller?	
7	EA	Ja men lite så bara för att vi ska ha en samförståelse om vad ni tänker om AI från. Det är väldigt brett idag vad folk tänker kring vad det är och så.	
8	R3	För min del så om man tänker arbetsmässigt så skulle jag ju vilja implementera. Automatisering ihop med AI, liksom det här med att den är självlärande och utvecklas mer. Hur systemet används så att ju fler användare som är inne och man tänker på vår kundtjänst till exempel som är ganska högt belastad. Där skulle man ju vilja på något sätt implementera någon form av AI-bots som, ju mer svar vi ger desto bättre blir det liksom och vi kan automatisera en större del av flödet där. Så det är väl det som vi ser just nu. Sen har R2 säkert. Du använder väl AI i den här analysen till flygresor och automatisk prissättning och sånt där så det är väl också en del som vi skulle vilja komma till längre fram.	SC

9	EA	Ja, okej. Och R2 då, hur hjälper du små och medelstora företag när de vill ha hjälp med till exempel automatiserade processer och att använda sig av artificiell intelligens? Hur bestämmer du till exempel bästa tillvägagångssättet och så där?	
10	R2	Ja, först och främst så vill man ta bort lite av lasterna. Så bara för att man slänger. Allt måste tillämpas på rätt sätt om man säger så. För att. Nu är det ju väldigt trendigt just nu med AI och i själva verket så skulle det vara jättecoolt att bygga någon form överdimensionerad. Sedan är det ju en kostnad om man ska bygga AI på riktigt och sen så blir det. Problemet är att ... Jag föredrar att gå algoritmiskt till väga. Sen finns ju vissa fall där det inte går att lösa med en vettig algoritm. När datat är så komplext så att det är då man verkligen ... att det problemet inte går att läsa på. Då måste man ta till ... Bara för att särskilja mig och Andreas lite. Jag tänker väl vi sysslar ju mycket med, vi levererar priser till sajter och då mycket data processing och allt sånt där. Ja, jag tänker. Om man pratar lite närmare, liksom kundtjänstsidan. Då tänker man nog mer på AI, hur man ska bemöta kunden på ett ... Men överlag måste och så måste vi bygga ett verktyg som faktiskt att kunden har nytta av... Vår kund i slutändan måste ju ha nått en slutgiltig kontroll för vår kund har ju massa kunskap i prissättningen och sånt. Vi som teknikleverantör har ju inte så bra koll på vad man har för marginaler för att det är ganska komplicerat så där måste ju resebyråer som har sin expertis kunna stoppa in sitt know-how också. Så det är väldigt lätt att... Så det gäller att hitta den lilla mellanvägen. Men att vi har ju vissa implementationer med kunder, att vi får tillgång till en massa data där så vi kan göra massa AI-beslut i realtid. Alltså den datan kostar pengar så där är liksom en tröskel för dem. Det finns en viss kostnad associerad så om man inte har en viss volym. Ja men då har man liksom, kan man inte motivera och betala den här datan för att kunna göra så det blir som moment 22 där.	E, CR
11	EA	Ja, så faktorn kring data är en väldigt stor, väldigt viktig del för att det ska kunna lyckas. Om jag förstår det rätt.	
12	R2	Ja.	
13	EA	Och vilka vilka utmaningar? R3 där du jobbar. För du definierar det som ett små till medelstort företag.	
14	R3	Medelstort. Vi har en omsättning på 600 miljoner. Så jag vet inte. Men en resebyrå skickar ju nästan alla pengarna vidare till flygbolaget. Så att nettoomsättningen är väl på kanske 25 miljoner. Ja, det är väl medelstort kanske.	
15	EA	Men vilka utmaningar ser du nu när ni har implementerat era chatbotar då som jag förstått det? Vilka utmaningar har ni haft kring det och så.	
16	R3	Utmaningen är ju att de inte är självlärande just nu då då. Det blir ju mer att det blir automatisering som blir till en viss gräns. Men som Johan säger, man måste få in den här resebyrå-expertisen kanske på de här sista 20 procenten för att det ska funka 100 %. Så även om vi har en	SC

		<p>automatiserad kundtjänst så blir svaret inte tillräckligt bra så att man kan köra det fullt ut. Man måste ändå ha en manuell handläggning ovanpå där just nu och där ser vi väl med den här genom att utnyttja ny teknik. Att det ska bli så pass avancerat baserat på... Vi måste också ha en stor mängd ärenden och liknande frågor och kan vi få in någon form av självläring där så kanske vi kan få bort de flesta frågor vi får. Vi vill ju inte ha en jättestor kundtjänst som sitter och svarar på IQ-frågor och då måste vi få kunna bygga bort det kanske 80 % av alla frågor. Kan vi få bort det genom att bygga bra och avancerade lösningar så är vi beredda att satsa en ganska stor peng på det om vi kan kapa våran kostnad på kundtjänst. Men där har vi inte lyckats riktigt ännu för man måste ju också då inkludera en integrera det med alla andra backoffice system runt omkring för att det ska lira. Och det blir en stor utmaning att få alla dessa system att prata med varandra.</p>	
17	EA	<p>Och om man ställer så här då, vilka utmaningar har ni som ni vill ta hjälp av från en leverantör som ni anser att ni inte är som sitter med in-house då?</p>	
18	R3	<p>Vi har ingenting in-house utan vi tar hjälp av O2 som är den bokningsmotor som vi använder ut mot kunden och där vi också de hostar vår hemsida och ser till att vi erbjuder rätt produkter till rätt pris till kunden. Så den delen skulle man ju kanske också kunna hitta någon form av snurra som vi kör. Vad är rätt pris på den här kunden för att optimera tillväxt försäljning? För vi är beroende av att när kunden köper sin resa så vill vi att de ska köpa tillvalstjänster. Det kan vara bagage, försäkringar, ja alla möjliga saker. Och då gäller det ju att priset är rätt på den. Och kan vi hitta en algoritm som på något sätt lär sig att, aha, om vi säljer till det här lite högre priset så har vi ett högre täckningsbidrag. Vi säljer färre produkter men intjäningen blir bättre. Så kanske man jämför det med nästa lag där man dumpar priserna och sen har vi hög volym på tillvalsprodukterna. Och hur mycket tjänade vi då? Aha, vi tjänade mindre pengar totalt sett? Om man kan hitta någon form av balans eller lära känna kunderna på något sätt genom dataflödet vi har så kan man också optimera sina intäkter. Vi tjänar pengarna på tillvalsprodukterna, inte på själva flygbiljetten. Och om man tittar även flygpriser då? Var ska vi lägga flygpriset för att få möjligheten att erbjuda tillbaks på luckorna där vi kan tjäna pengar? Där vill vi försöka hitta någon form av automatisering</p>	ESP
19	R2	<p>Med dynamisk prissättning. För det finns ju vissa fall en kund bara ska... Visst kanske sannolikheten är, eller... Varje destination är ju unik och varje kund är ju, har ett visst mönster så att man kan se att sannolikheten att kunden kommer köpa den här produkten är väldigt hög och då kan man ju sätta dit ett högre pris och sen upp och vissa andra destinationer och kanske produkten inte lika relevant, men man vill ändå kanske tjäna några kronor och då kanske man måste dra ner priset. Och där är vi tyvärr inte än och det beror bland annat på att att hålla hans bokningsmotor vid liv med allt vad det nu heter är ett ganska resurskrävande. Bara fokusera på att... Grund verksamheten tar mycket</p>	

		tid.	
20	R3	Ja tänker mer såhär på hur det stora hela går om man tittar in i framtiden bara vad skulle man vilja ha liksom? Då står det där ganska högt i kurs och sedan när då själva bokningen är såld, hur ska man då effektivisera och automatisera på ett smart sätt i liksom post-sale kund, customer experience perspektiv? Ja, hur ska vi kunna sälja på mer saker? Hur ska vi ha kunden nöjd med informationen de får och hur man då gör det statistiskt? Vi skickar samma information till alla. Där kanske man med hjälp av någon form av inläring kan göra det mer dynamiskt och mer kundanpassat och det tror jag är mycket av hur man lyckas. Hur man kan liksom göra, det ska kännas individuellt anpassat på något sätt.	ESP
21	R2	Att man ska kundsegmentering till exempel i fall där man ser att vi två vuxna och två barn som ska integreras. Då är det kanske en familj som ska resa och då kanske man kan sälja på familjeanpassade produkter.	
22	EA	Super och vilka faktorer påverkar vilken typ av lösning som är möjlig För R3 då i det här fallet, är det vilka faktorer som påverkar då vilken lösning som är möjlig att göra. Om ni förstår min fråga?	
23	R2	Ja, det är alla faktorer och det är tillgång till data, pris, tid.	D
24	R3	Men en stor utmaningen också för den som är på beställarsidan som jag är då i så fall om man ska se. Då måste man ha en partner som också inte bara tänker teknik utan också förstår våra mål och förstår varför vi vill använda oss av AI i första början. Och det är därför som vi älskar att jobba med R2 och vi har gjort det över 20 år. R2 förstår hur man ska bygga. Han förstår också kundupplevelsen och hur det ska funka ihop, integrationen med kunden. Vi kan bygga värsta grunkan, men om kunden inte förstår hur den fungerar. Då får du i alla fall inga avslut och du kan inte tjäna några pengar. Du kan bygga en funktion som kanske inte är den snyggaste, men alla 100% av befolkningen förstår hur den funkar och kan göra ett avslut. Då kan man få en lyckosam verksamhet. Det gäller att hitta den personen och jobba med den personen.	ESP
25	EA	Nej exakt. Men det är verkligen viktigt att inte bara är tekniken utan då även folk som de kommer med utan även att de förstår vad ni faktiskt vill göra med tekniken. Så det låter super rimligt faktiskt.	
26	R3	Och då spelar det ingen roll om det är AI. En vanlig grej funkar bättre för oss så att säga. Om man gör den bedömningen så måste man välja det alternativet oavsett vad, vad som finns på marknaden. Det finns ju alltid mer avancerade lösningar man kan göra.	E
27	VR	Om vi kollar på er som mellanstort företag. Vad finns det mer för speciella faktorer för ett mellanstort företag när det kommer till AI implementationer?	
28	R3	Just nu använder vi AI till exempel för att det är väldigt simpelt bara i dagsläget. Men reklamationshantering är en sak vi har avtal med.	

		Partners är en sak. Vad gör vi mer? Just med reklamationshantering och sånt där. När vi har haft statistiska mallar där kan man göra det väldigt dynamiskt med AI och kunden känner att de får ett bra bemötande. Så det är väl där vi har börjat att implementera det. Men då är det ju en manuell handpåläggning, inte automatiserat.	
29	EA	Och Johan om man frågar, vilka faktorer anser du är viktiga att företaget som du ska jobba med besitter för att en sådan här implementation ska kunna lyckas bra?	
30	R2	Det är ju deras know-how, så att vi kan förstå deras behov. För vi är ju som sagt har ganska bra koll, men i slutändan så är vi en teknisk leverantör. Men tekniken blir inte bättre än den input man använder. Det att man får något man kan få faktiskt från de som sitter och liksom känner till produkten om man säger så och känner till branschen. Så det är väl någon form av tydlig kravsättning eller att båda överens om att man vet vad som ska byggas och vad som förväntas. Och det är ju så med alla produkter som man gör, oavsett ifall det är AI eller vad det nu må vara. Så är det. Och sedan så får man ju själv sitta på sin sida och hjälpa kunden på plats så mycket som möjligt och förklara vad det finns för begränsningar och vad som är möjligt och inte möjligt och sådär. Och känna till sina och sedan kunna arbeta innanför de resurserna för det finns ju vissa andra bolag som har betydligt mer resurser än vad vi har det, så det ska man ju liksom inse. Men jag tycker ändå att vi har kommit en bra bit på vägen med just hur vi... Vissa av våra så kallade AI verktyg och kan konkurrera med de riktigt stora därute och faktiskt på att undersöka hur vi arbetar där.	ESP, E, D
31	EA	När och hur har denna implementeringen påverkat? Hur ser du Andreas? Har ni sett några och sett några positiva effekter?	
32	R3	Vi har ju inte implementerat i någon större skala ännu så vi har inte sett så mycket större. Några effekter alls egentligen mer än att det har underlättat lite grann och snabbat upp processerna för dem som sitter med vissa uppgifter kan man säga. Men målsättningen är ju att vi som alla andra företag tittar hela tiden på att hur kan man bli mer produktiv? För det är ju enda sättet att vara konkurrenskraftig att ha så slimmad organisation som möjligt och hela tiden öka produktiviteten. Det är svårt att ta mer betalt av kunden, så det enda sättet vi kan göra det på är att bli mer och mer produktiva i att öka omsättningen utan att öka våra kostnader egentligen. Och det kan vi bara göra med hjälp av ny teknik. Vi måste implementera AI på något sätt för att inte arbeta ihjäl oss här. Det är bara frågan om att det som sker... Eran fråga egentligen. Vilken lösning ska man ha och vad kan vi göra? Vi har inte kommit dit än riktigt.	SC
33	EA	Nä, men det är intressant vilka faktorer som faktiskt har påverkat att ni har ändå gått ut i steget, att ni behöver använda er av AI för att kunna fortsätta och så.	

34	R3	Ja, vi var på väg att skriva avtal om en AI kundtjänst-robot. Men pandemin kom i vägen och jag tror att det är företaget som hade tänkt att ta över det hela våra... Då skulle de ta del av alla våra ärenden och analysera dem och sedan i realtid kunna se vad vi skriver för att kunna bearbeta den datan. Men jag tror att de gick i putten här under Corona så vi har inte tagit upp den tråden igen där. Men vi samarbetar med ett bolag också, ett svenskt bolag som är globalt som jobbar med processer just för resebyråer för att göra dem mer effektiva. Och de har ju flera produkter i pipen men som vi inte har implementerat än. Nej men det är mer robot idag en robot liksom som man ställer in. Men den är inte självlärande. Eller när det blir det som vi sätter in kommer ut liksom.	ESP
35	EA	Ja, jag förstår. Och hur R2. Hur viktigt det är att göra så att de anställda och de som jobbar med AI på företaget som implementeras. Hur viktigt är att de känner sig trygga med den tekniken och vad är viktigt att göra för att de ska kunna känna sig trygga med den tekniken.	
36	R2	Tryggheten att vi har inte det. Att vi inte tog med det som vi har varit, som ska ha direktkoppling, som sköter dialogen med kunderna till kundtjänst och då är väldigt viktigt att den här AI inte spottar ut massa tokigheter om man säger så. Och den biten är vi inte så inblandade i. Detta ligger mer på R3s bord och han har lite andra tredjepartsleverantörer som sköter sånt. Och där förstår jag såklart att man måste vara trygg med att AI gör som det ska leverera dem på mer matematisk nivå. Att vi har ett verktyg där kunden sätter liksom. Man ger liksom AI olika utrymmen där på arbetet. Då pratar jag AI när det gäller dynamisk prissättning och och då hade verktyget i sig liksom AI liksom. Det fanns så mycket pengar att leka. Och sen det ju såklart det att kunden ställer fel. Då kan det då och då är det kunden som har. Men det är en bra trygghet. Det finns alltid en risk. Med mycket kraft så kommer det andra. Så man måste inte lägga ut ansvaret på... Men i slutändan ifall de ställer in fel... AI får ju ändå diskussioner hur det ska bete sig. Så i slutändan är det ändå en människa som måste dra i de där spakarna. Och det skulle vara jättecoolt om det fanns sån AI som ställer in AI men det har vi inte än.	ESP
37	R3	Det som R2 gör är det som vi, det som de gör. De levererar en boknings motor. Kunderna går in på flygresor, Momondo, skyscanner och så vidare. Och det kanske är mellan en halv miljon och 1 miljon sök per dag. Så det är ganska stora mängder data och ganska stora områden... Och sedan är det upp till oss resebyråer att försöka ta bokningar där. Och det enda som vi kan göra det med är priset. Då har Johan byggt verktyg där man kan ställa in vilka prissättningar man vill ha på alla olika produkter och alla olika flygpriser med mängder av olika alternativ. Det är den delen som vi har manuellt idag där Johan har byggt ett AI som andra kunder använder. Ja, men man måste också ha en viss volym för att kunna implementera den här AI lösningen. Och det är ju stora mängder data.	CR
38	R2	Och så har man en halvsekund om man måste svara inom ett visst antal	

		sekunder.	
39	R3	Ja, så om de största kunderna 10 000 gånger om dagen säger vi. En jättestor kund har tusen om dagen. Och vi har kanske mellan 50 och 100. Så vi är relativt små i det här. Men vi har förhoppning om att växa när vi har andra affärsområden också som inte är så tekniktunga. Men det är den här biten som vi kan vara med och kriga om vi implementerar rätt verktyg och väljer rätt lösning.	ESP
40	VR	Ja, men precis. Och hur planerar ni idag att ta hjälp med att implementera och integrera en sån här lösning i er verksamhet? Vad är det som ni behöver exakt för kompetens för att kunna använda på ett bra sätt sen när den har utvecklats?	
41	R3	Kompetensmässigt så är vi nog ganska hemma tillsammans med R2 och hans team. Det som är är ju att man måste vara beredd på en större... Att kunna hantera den här omsättningen som kommer. Om vi köper in bokningar som vi inte klarar av att hantera, då kan vi inte göra det lönsamt. Och det hör ihop då med produktiviteten. Hur ska vi då med det andra företaget få igång AI i kundtjänst? Och i processerna av alla bokningar. Där måste vi också bygga hela tiden mer och mer innovation, mer och mer automatisering. För att när vi har gjort det, då kan vi ju, då blir ju affären mycket mer skalbar. Nu har vi kunnat, nu kanske vi är på max av vår kapacitet på 600 miljoner. Men om vi implementerar en AI robot i vår kundtjänst och en AI rabatt för vår prissättning. Då kommer inte det kosta så jättemycket mer förrän affärerna börjar komma in. Men då kanske vi kan dubbla vår affär med befintlig personal och det blir lite så vi försöker att jobba då.	ESP
42	R2	Men man kan säga att data från vissa av ställen är det vi såg. Jag kan bara berätta hur hela den här tratten ser ut eller känner ni till, bara så att ni har lite koll. Först finns det prisjämförelsesajter högst upp i hierarkin. Dit hör Momondo, kayak, skyscanner. Överlag finns det två sätt att få in en kund, antingen så här organiskt brand eller via en stor via de här prisjämförelsesajterna. Och branschen, det är väldigt 99% prisjämförelse för det är där kriget är. Och där sker det X-antal miljoner sök och sen så blir 1 miljon sök och sen så typ 10% eller 2%. Man kanske kan roffa åt sig 1% av de där söken så det blir ett klick och ett klick, det kostar pengar. Och så kanske man får. Man kanske ligger på en 8% konvertering och om vi säger att ett klick kostar 20 spänn. För att få in en kund som bokar det kostar ungefär 200 kr. Så låt oss säga att man slår på AI som är ännu aggressivare. Då kommer vi få, då ökar liksom trafik kostnaden måste upp och sedan så kostar ju ungefär 100 000 i månaden för att få in data innan man mätt och säljer datat i realtid och kanske vill ha 10 000 dollar i månaden. Så för att motivera liksom den prisökningen så måste man ju verkligen... Om man ska kliva in i det gamet, då måste man verkligen ta ett stort kliv och då helt plötsligt börjar man slåss, slåss vi liksom ganska... Konkurrenter som har oändligt med pengar. Där pratar vi expedia, booking.com etc. Aa men det är stora aktörer som har miljarders miljarder miljarder	SC

43	R3	Och de kanske har som exempel. De har 750 analytiker till exempel, och vi har skött analysarbetet samtidigt som vi sitter och packar med bokningarna. Det är en tuff bransch och just nu.	
44	R2	De 1000 tekniker. Alltså pratar vi något annat. De har 10 000 utvecklare som sitter och bara väntar på saker att göra. Och så sitter vi här som ett medel vi kanske är fem utvecklare.	
45	R3	Det är tufft att vara svensk i den globala ekonomin. När man är depressiv.	
46	EA	Men det är ändå intressant att liksom i den här branschen då. Nu har de nästan en baserat på hur det ser ut i branschen. Varit tvungen att ta steget nu till att använda sig av AI.	
47	R3	Absolut! Man måste ju ha en. Det är lätt att slänga in AI mycket för en sak som jag tycker jag kanske vill ha rapport en gång om dagen som pinpointar att det här flygbolaget till den här destinationen, att man vill kunna ha koll på att konvertera bra. Och så vill man ju ha någonting som highlightar. Låt säga att du kan ta fram en rapport på flera hundra sidor med all data om man säger så, och det är ganska irrelevant. Då vill man ju ha någonting som sitter och analyserar de här miljoner sök och miljoner klick och tusen bokningar och sedan analysera den här kanalen och hitta avvikelser. Det vet inte, vad det handlar om. Det handlar mer om avvikelse, beteendeanalys och det kan jag också tycka är lite av allt. Men det är såna verktyg man vill ha. Som kan hjälpa och fokusera på rätt saker med de resurser man har. Det är egentligen när man låter, när man har 10 000 utvecklare. Då behövs ingen AI för då kan de göra något mycket resurser så att när man är liten som faktiskt AI kan hjälpa mer. För det blir ju en mängd data att analysera bra som sitter och ska vara aggressiva i prissättningen. Men jag kan ju bara välja ut en viss... Vi kan inte gå igenom all data varje dag så där behöver man ju också som R2 säger, ha någon form av analys som kanske ska slå på och av vissa destinationer som inte säljer för närvarande. Men slår man av en sådan måste man ha ett automatiskt system som sätter på den igen och kanske gör en liten paus ett par dagar och det där går inte att sköta manuellt. Så där måste man implementera någon form av... Kanske mer analysverktyg som du är inne på R2. Men kanske går att använda AI också.	SC, E
48	R2	I slutändan så går det ju, men man måste ju börja någonstans och då måste vi först börja med lite, börja algoritmiskt. Förr eller senare. För det är så att implementera AI är faktiskt inte så himla lätt. Och då är det bättre att börja. Man måste börja krypa, börja för man börjar springa. Och man måste förstå datan innan man kan det.	SC, E
49	R3	Sen går det inte heller att implementera AI, så att sitta hemma på kammaren och fnula, man måste vara inne i nån form av process redan så att man har ett flöde, en affär eller någonting. Om man hittar på en helt ny produkt, det är klart med 10 000 utvecklare så kommer man att	

		komma på bra grejer.	
50	VR	Och hur har ni prioriterat vilka processer som ska automatiseras och ni vill ska automatiseras?	
51	R3	Vi tittar ju på vad det är som slukar resurser för närvarande och så försöker man bygga bort dem. Som till exempel tidigare satt man ju och skickade ut brev med biljetter. Då fick man vara skitbra på att manuellt kunna skicka ett e-mail med biljetterna så effektiviseras det hur mycket som helst. Men sedan börjar man inte titta aha. Kan man skicka automatiskt biljetterna utskrivna, ja då gör man det i stället. Så det är ju... Den nya tekniken möjliggör att kunna hela tiden sköta det här flödet så produktivt, så effektivt som möjligt och ha så lite manuella ingrepp som möjligt.	CR
52	R2	Men när ni pratar AI, pratar ni också mer generellt? Eller är det att ni lagt mest fokus på den här chatGPT biten?	
53	VR	Vi har pratat väldigt generellt faktiskt.	
54	R2	För jag tycker ju egentligen att chatGPT och deep learning och regressionsanalys. Allting är i allmänhet helt skilda egentligen. De har bara fått samma samlingsbegrepp.	
55	EA	Men exakt är väl det. Vi har sett lite från vår litteraturgenomgång att det är många som blandar ihop och att till exempel maskininlärning och deep learning då används helt frekvent tillsammans och som samma sak som AI när det egentligen kanske är mer hierarkiskt och att det är sub, det är delar av AI, artificiell intelligens, deep learning och maskininlärning liksom. Så det är väldigt. Det är liksom ingen tydlig, det här är AI och så.	
56	R3	Det är inte så att man sitter här och har ett företag och du måste ha AI vad man ska ha utan måste lösa någon form av problem. Sen är ju frågan om det ska vara AI eller en robot eller en, vad det nu ska vara. Men det är klart att det kommer, nya möjligheter öppnas här när det är en smart funktion.	SC
57	R2	Vi har en kund i Brasilien. Han är ju väldigt hård om saker och ting och frågor uppstår när vi nu chatGPT, man kan inte gå in och skriva "jag skulle vilja boka en vinprovning med mina fem närmsta i Paris med den här budgeten och ditt och datt." Det är jättecoola funktioner och så vill han kanske eventuellt kunna ha lite sådana grejer men där är vi inte.	
58	EA	Jag tror vi har gått igenom de flesta frågorna vi har varit ute efter faktiskt. Det har varit super super bra. Vi har fått grymma insikter. Och vi kommer göra bra. Vi vill tacka för er tid det här har varit asbra. Vi tar vidare det här och trycker in det i resultatet och ser du ser vart vi hamnar sen i det här.	
59	R3	Ja, vad kul att vi kunde vara till hjälp.	

60	R2	Eller hur? Igen! Tack! Lycka till med plugget och allting!	
61	VR	Tusen tack killar!	

Appendix E - Interview 4

Transcript Respondent 4 (R4), AI Change Agent at Organisation (O4).

Interviewers: Viggo Runsten (VR) & Elliot Arnarp (EA).

Length: 50 minutes.

Amount of words: 5986

#	Person	Conversation	Code
1	VR	Vi vill väl först fråga egentligen, för intervjun skulle, om du kunde upprepa din nuvarande roll, hur du egentligen jobbar och din erfarenhet med AI.	

2	R4	<p>Okej. Jag jobbar på O4 i ett projekt som riktar sig mot SME bolag i Västra Götaland och Halland. Vi skulle varit från början fem totalt. Nu är vi bara två kvar. Vi var fyra. Jag jobbar i Göteborg, runt Storgöteborg och i Sjuhäradsområdet som är Borås och omnejd. Och projektet riktar sig till SME bolag och det primära fokuset... Så en del av vårt arbete är att faktiskt nå ut till dem. Vi erbjuder i projektet några saker. Inspirationsföreläsning vi sätter oss på kartan och själva hype biten och drar ner förväntningar till den realistiska delen för smal AI. Och inte möjligtvis att nu när chatGPT kommer ut så kan man tänka sig att de även tillämpar lite mer AI i större skala som en del av sitt arbetsflow. Men primära har varit med den smala oftast i mitt fall i tillverkande företag och parentes kan jag säga där att jag har sett väldigt många företag som redan har AI som inte riktigt vet att de har det. En del har det och inte antingen identifierar det som AI eller har det i sina system men inte utnyttjar det. Så första delen är ju att liksom att få upp uppmärksamheten kring detta och att de börjar använda det de redan har utan större investering. Det andra är ju också att kunna hantera förändringsledningsbiten och bli allra helst nu senast. Folk blir lite oroliga när det börjar pratas AI på företag och de har optimering så är det ingen som tänker på det överhuvudtaget. För det är så att ledningen måste förstå hur AI kan användas och själva vilja utvecklas. Det kräver inspirationledning och företagsledning. För det är lite så att det är en hel del förändringsledningsarbete i... Företagsledning måste ta till innan de ska gå ut lite större med AI. Sen att AI finns i princip i alla moderna maskinparken och så vidare tänker ju folk inte på. Det är bara vardag. Det var inspirationsdelning och förändringsledning, den typen av grej. Nästa sak som vi erbjuder är en mognadsmätning. Många SME bolag håller på till viss del med innovation och innovationsprocesser. Här ser vi ganska stor skillnad på företag och företag. Vissa är väldigt inriktade på innovation och hanterar i sina interna rutiner, processer och så vidare. Det är ju inget konstigt och de kanske är 10, 15, 20 pers och då kan vi jobba väldigt tajt och väldigt snabbt. De behöver inte formella rutiner som ett storbolag behöver, men däremot väldigt många har inte detta tänket överhuvudtaget. De är lite kvar på, gå på mässor, köpa in en maskin som gör någonting som de behöver och sedan drar igång på det sättet. Några företag har tagit helhetsgrepp så hela maskinparken har bytts ut eller till stor del maskiner och kan till och med jobba ihop i ett slags lokal IoT setup då. Så att där är lite den här mognadsmätning som är ett sätt att introducera hur man arbetar med den här typen av grej. Jag skulle säga nästan inget... Väldigt få av SME bolagen har till exempel IT-kunniga, djupt IT-kunniga. Utan det är mest... Säger man IT tänker man på webbgränssnitt, datainsamling liksom. Väldigt boxade saker. Tredje delen är faktiskt knuten till det här med att lära. Att kunna jobba med den här typen av innovationer, idé workshop kallar vi det för. Då tar vi deras behov. De är väldigt duktiga på att hitta vad, var de har trånga sektorer och så vidare. Men vi är väldigt dåliga på att skriva det på ett sätt som man skulle kunna välja antingen någon slags teknik, behöver inte vara AI för den delen för att kunna lösa de här sakerna. Och det gör vi i workshopform. Att kunna, ser de allra flesta som jobbar med det,</p>	SC, CL, D
---	----	--	-----------

		<p>som är AI kunniga utvecklare och väldigt dåligt med kunskap om företagets behov och deras domän så de kan hitta på saker. Men det ger ju inte så mycket värde. Det är den här kombinationen av de här två som vi måste få till och det är det vi försöker hjälpa, från företagets kunskap och att kunna beskriva det här på ett bra sätt. Så det är i princip de tre vi har gjort. Någon lite mer, vad ska man säga, snabbtredning av data har samlat på sig. Många har samlat på sig men de förstår inte riktigt skillnaden mellan data och relevant data. Så att de har massa CRM data och det hjälper inte om du ska göra något av den typen av grej. Men vi har ju gjort en. Vi hade två exjobbare som tittade på vad du med en enkel statistisk bearbetning kunde se i dataset som ett företag hade, och jag tror att det är där som resan börjat. De måste börja förstå sig på statistik och att AI inte är annat än automatiserad statistik. Det är liksom ungefär där är vi. Så att den smala delen i alla fall. Det är ju det vi erbjuder i projektet.</p>	
3	VR	Men det låter ju superintressant. Och när ni säger SMEs då, hur definierar de?	
4	R4	Och det är den här. Färre än 50? Kommer inte ihåg exakt omsättningen, men det är ju, är det 250?	
5	EA	Aa exakt det är ju EU.	
6		De är ju det där. Vi kommer inte i närheten. Oftast är de mycket mindre eller mycket större. Det är ingen som ligger på gränsen. Vi har haft lite så att den definitionen har satts från projektets håll. Och den är lite trubbig för det finns massa SMEer som ingår i ett slags koncern, fast de agerar som enskilda bolag. De använder det för administration och skatter och saker. Men de är ju egentligen SME bolag och de rent krasst får vi inte gå på. Och det är lite synd, för de har ju faktiskt fördelen att de kan göra de här sakerna centralt. Och istället för att det är så att ett bolag skulle få något vettigt så skulle ett 20-tal bolag kunna få själva vinsten av det här arbetet. Så det är lite synd, men sånt händer.	ESP, E
7	EA	Och om man kollar på utmaningar då. Vilka utmaningar skulle du säga att SMEs har idag med AI implementationer jämfört med stora bolag?	
8	R4	Jag skulle säga att det nästan är uteslutande med kunskapsnivån. Det är ju, de allra flesta har inte sådan kunskap in-house och har de det några personer så har de inte tillräckligt med muskler för att jobba bara med de sakerna. Jag hade ett möte med produktionstekniker där en grupp som skulle kunna ta till sig detta och jobba med saker med djupare AI. Att kunna ha AI ramverk och kunna verkligen göra någonting med... Med smala AI då. Men de har inte de relationerna uppbyggda och de allra flesta, inte alla men väldigt många, är väldigt rädda för att gå ut till konsultbolag, nu är det väldigt inflation i AI. Och det är ju väldigt varierande. Vad ska man säga egentligen, AI kunskap. De har inte resurser att bränna på något projekt och i och med att de inte sitter i ledningen. Man kan jämföra detta lite tycker jag som har varit med	

		alldeles för länge med när kvalitet kom, ISO 9000 och så vidare, dvs samma typ och mått. Man visste inte riktigt vad det var, men det var bara jobbigt och sedan blev det av. Men om vi inte har det så har vi inga kunder. Då gjorde vi det. Men man hade inte denna grundförståelse för många år senare vad man kunde utnyttja det till. Lite så är man med AI skulle jag tro.	
9	VR	Och hur kan SMEs få den här kunskapen? Vad är viktigt för dem att göra?	
10	R4	Jag tycker det första är just att börja med statistisk behandling. Så beskriva behovet, gå till statistisk behandling för att där ser du lite snabbare eller lite mer konkret vad som händer. Du kan förstå den processen på ett annat sätt. Därifrån måste du också ändå få ordning på data. Du måste ha det i princip samma dataset. Du har bara inte samma flöde av data. Gör man det som första steg, då ser man dessutom affärsvärdet i det. Man får direkt ut de där stora procenten. Man får inte det i realtid, man får inte den typen av grej. Men jag menar, 2-3 miljoner på ett lagersaldo så, det gör ganska mycket. Då får man lite blodad tand på det. När de får tag, när de förstår den biten, då är de snabba. Det är nästan säkert så man hade, om man gjorde massa sådana projekt där de kunde komma med sitt och kunde få den hjälpen. Då skulle det gå utan att ta att de själva tar för stora risker. Sedan menar jag inte att de ska få det gratis för då är de inte engagerade. Väldigt viktigt är att de är engagerade i detta för annars blir det bara någon som kommer och gör någonting och sedan går de och så går kunskapen iväg med.	D, CL
11	EA	Men du har pratat mycket om smala AI och så där. Vilka möjligheter har SMEs idag att använda sig av AI?	
12	R4	För tillverkande företag är det väldigt, väldigt många olika saker. Om man tänker i produktionsdelen, som man oftast kanske tänker på i SME-bolag så är det just den här optimeringen. Det kanske inte är... Jag hade den här intressanta diskussionen, om man kan använda smal AI, dvs relativt låg beräkningskraftskapacitet och relativt låg small dataset för att göra någonting. Då kanske man åtminstone göra att kunder... Den procenten av felaktiga produkter som kommer till kund är väldigt, väldigt lite och där kan man komma upp i de här 97-98% för man ser ju det. Det är ju inte det man går på först, men det innebär att ut kommer inte skit. Många jagar på att få produktionen till den nivån och det är jättesvårt för det är så många olika variabler. Du måste nästan ha de här realtidssystemen för att kunna göra det. Många har börjat jaga på det. Vi hade den här intressanta diskussionen. Var är affärsvärdet med att det inte kommer ut fel. Och det blir en annan och mycket mer hanterlig sak för till exempel computer vision. De system blir helt plötsligt väldigt mycket enklare. Ligger alla saker med i en låda. Det kan man nästan göra på en telefon. Den typen av... Hitta det som ger mycket värde på lite insats. Det skulle jag säga är var man borde starta. Det här är ju också, de måste förstå. Det här är ingenting man stoppar ner. Det är en halv miljon ett år och sedan är det klart. Utan det här kommer att bli en	SC

		post i budgeten varje år. Men innan de kommer dit så måste de ha en förståelse för vad de får ut av det.	
13	EA	Aa men precis. Jag ska se jag har några fler frågor. Vilka egenskaper tror du är viktigt att ha ett företag och en ledning i ett företag besitter för att den här implementationen ska lyckas? Är det några specifika karaktärsdrag som ett företag behöver?	
14	R4	Jag tycker, de måste ha intresse för detta. Ja, det är ju en grej. De måste skaffa sig kunskapen om förmågorna, inte hur AI tekniskt funkar den? Men vad kan de göra med den? Sen måste de... För när de har det så blir det mycket lättare att hitta användningsfall som ger affärsvärde. Den biten fattar de. Det är just att inte direkt pekar mot AI inom citationstecken, för det är ju inte, AI kommer inte lösa allt. Men det finns andra saker de måste göra också. Men när de har ett behov att kunna hitta rätt teknik eller metod för att skapa affärsvärde. Det är ofta en risk att det finns ett glapp mellan både styrelse och företagsledning, företagsledning och övrig verksamhet. Det är en risk som måste tas i beaktande. Men detta kan styras ihop ganska snabbt för SMEs då de jobbar ihop mer. Det blir liksom inte de här jätteorganisationssilos. Så att de har ju den fördelen. Sedan är det realistiska förväntningar. chatGPT har ju gjort... Man fattar inte hur det funkar, man tycker, hur fasiken kan den göra allt det där? Och så tänker man aha varför tar det 3-4 månader för oss att bygga någon skitgrej som kollar streck på någon vad det nu är? Den biten måste man få kläm på. Exakt hur mycket datakraft det är bakom de här. Inte minst resurser för att komma till GPT 4. Det är liksom inte i en vanlig SME budget. Det är inte i vissa länders budgetar. Och detta är ju bara sedan årsskiftet kan man säga. Sen gäller det att sära på det här storskaliga som har alla de problemen och de utmaningar men också möjligheter. Och det smala AI. Det är ungefär som en miniräknare var förut om man jämför med de här två.	CL
15	EA	Om man kollar vilka tekniska faktorer som påverkar möjligheten för SMEs att implementera AI. Jag tänker på vilka faktiska tekniker som finns tillgängliga idag för ett pris som de kan uppnå.	
16	R4	Kopplar de detta till affärsvärde så klarar de av att hitta de här grejerna. Så dyra är de inte. Så är det ju. Jag menar, många av dem som investerar i maskiner som är hyfsat moderna har med sig lite grejer. Samla in produktionsdata till exempel. Men de utnyttjar inte det. Så där är ju ingen kostnad egentligen att ha dataset. De har den biten redan klart. De måste ha någon som kan tvätta den, som kan hitta rätt ramverk och göra någonting som ska göra den här applikationen säger vi som kan ge dem insikter och skapa värde. Det är ganska lågt hängande frukt och det är ju lite det som går ut i det här också. Få upp allt ni kan och sen göra en bedömning vad som ligger här liksom längst upp, längst bort. Som ligger flera år bort än så länge. Och ta de här sakerna som är väldigt enkla att komma åt för lite pengar. För när de väl kommer igång så hittar de kanske en partner eller några partners som är just de här AI specialisterna som kan ramverket som kan data science, den biten. Och	SC, ESP

		liksom har de ett bra samarbete emellan. Jag tror väldigt få kommer att utveckla det själva i in-house.	
17	EA	Ja, men precis. Så det är egentligen att börja smått med de målen och affärsprocesserna som man verkligen vill utveckla och sedan kanske långsamt utveckla det och göra större i produktion då.	
18	R4	Till exempel om du lägger klistermärken på en låda, om den kommer upp och ner eller snett. Det där är jättelågt hängande frukt, men de har en person som sitter och tittar på detta. Den personen kan göra mycket vettigare saker och det här bara att bygga att den sitter snett, inte att den gör någonting, bara att där är en som sitter snett. Så kan någon gå dit och peta ut den eller kan liksom gå i ett annat flöde. Det är det jag menar från den här bilden man har av storskalig AI som är kopplad till robotar som gör saker till att bara få insikt. Det är en ganska lång sträcka där emellan. Och där är de här enkla insiktsgrejerna. Och det är ju jättevärdefullt för företag och kostar inte så mycket att utveckla. Det var något företag jag besökte som hade ganska stor tillverkning och många lagerartiklar och bara genom att använda optimering i deras eget lagersystem skulle de spara massor med pengar. Så de hade allting redan, bara att de inte hade lärt sig. Ungefär som vi vanliga dödliga med Excel. Vi använder nästan ingenting i excel som gör så vansinnigt mycket.	SC
	EA	Aa men precis, du nämnde det lite innan. Men hur viktigt är datan i en sån här implementation?	
19	R4	Det beror på, om man använder det... Om man ser det smala och lokalt så är det väldigt viktigt. Men om man nu köper dvs använder system som bilden blir data säger vi. Så åker den upp till molnet och kommer tillbaka med insikten. Då behöver du inte egen data, du behöver inte liksom dataset, utan du använder plattformen för att träna ditt användningsfall och sedan skickar du bara fram och tillbaka. Och det är fullt möjligt nu. Liksom, det var inte länge sedan. Det är ju om tid och får du till 5G så går det ännu ännu bättre. Men jag tror inte att man behöver 5G. Inte i de allra, allra flesta fall. Jag tror att 4G räcker gott och väl.	
20	EA	Vi har kollat runt lite och så här. Hur kan SMEs ta ansvar och så för den etiska frågan när det kommer till AI och hur viktig är den?	
21	R4	Etiska tycker jag, det mesta av etiska kommer i det storskaliga. För den är liksom utanför dörrarna. Däremot etik om man ser etik i företaget, i hållbarhetsperspektiv för personal osv. Det där är den delen jag pratar om förändringsledning. Där är ju ett ansvar att visa tydligt vad man vill åstadkomma med att tillämpa AI. Det är ju inte liksom att sparka folk utan att kunna göra mer. Göra det ju mer effektivt att göra det till mindre kostnad så att man kan ta lite större andel osv. Till exempel när jag gör inspirationsföreläsningar på ett företag, inte i en ledningsgrupp eller styrelse utan på själva företaget så kräver jag att företaget har gjort en	SE, CL

		slags AI vision. Vad vill de uppnå? Och att innan jag pratar så kommer VDn och säger vad de vill, hur de vill använda AI i stora drag på företaget och vad de vill åstadkomma. Annars går jag inte dit i princip. Det är jätteviktigt. Annars blir folk alltså, med allt Elon och kompani och allt det där. Folk blir helt snurriga.	
22	EA	Så att ha strategi är något som är viktigt att ha?	
23	R4	Exakt, att ha en strategi är något de måste ha. Det är därför jag gillar att börja... Jag skulle nästan beslutande... Förutom den produktionstekniker-gruppen som jag var på så pratade de alltid med VD, företagsledning och även styrelse. Jag tycker två av varje, två personer i styrelsen och två personer i företagsledningen ska gå till exempel elements of AI kursen. Men det är liksom inget AI djupdykning på något sätt. Inte ens tekniskt på det sättet. Men de måste ha den här... Bygga de här neurala nät i huvudet för att kunna hantera de här sakerna. Sedan går de. De är ju liksom inte på något sätt... Jag ser när de som har varit med lite längre går de här. Då går det riktigt fort för dem. För då har de så mycket kunskap. De liksom ser saker på ett annat sätt. Så det är en jättetillgång att peta in folk i det här. Sedan kommer just den här etiska om man ser hur man använder det i diskriminering och så är det bias i dataset och den typen av grej. Jag tycker inte det är så många i vanliga bolag som kommer i närheten av det. De som borde till exempel om man använder den på HR sidan, då är det den som bygger systemet. Det är inget SME som kommer att bygga ett sånt, men de som bygger det som de använder istället måste ha de här grejerna och ta hand om de sakerna. Och då kan det vara upp till företaget att kräva transparens.	SC, CL, SE
24	VR	Så det ligger hos leverantören snarare i de här fallen?	
	R4	Ja, egentligen är det den som bygger som borde ha de här sakerna med sig. Men som allt annat så är det samtidigt den som använder systemet som har ett ansvar att kolla att de gör det. Så att det är lite, lite av de här sakerna... Så den biten kan vi dra upp... Precis som när man gör inköp, hållbarhetsrutiner för inköp. Då kan man ha med detta egentligen inte som en separat grej utan det kan ligga i det. Det är ju separat nu för att det är väldigt mycket hype kring AI. Jag tror att det passar väldigt bra in i vanlig hållbarhetsetik där.	
25	VR	Men du sa där att det brukar gå ganska snabbt när företag väl har en sån här strategi och är väl förberedda att det går snabbt för dem i den utvecklingen.	
26	R4	Det är dels. Det är ju egentligen sanning med modifikation när de väl kommer till. De är snabba på handling när de väl kommit till insikt. Men det här att de har så vansinnigt många saker att göra i det vanliga, för de tar inte i någonting som de inte känner till. Och det är den tiden som tar väldigt lång tid. Från att man pratar inspirationsföreläsning till att någonting händer kanske ta ett år. Men från att de går dit till att de implementerar någonting, det kan ta 3-4 månader som ger väldigt	CL, SC

		mycket värde. Så det är liksom på det sättet för de är jättesnabba när de väl ger sig på någonting. Mycket snabbare än stora organisationer. Och då helt plötsligt är det massor med saker som spelar in.	
27	VR	Aa men precis som du har nämnt att några av de här, om man kan kalla dem framgångsfaktorerna, kan ju vara då. Att ha en strategi där från början. Använda en partner, eller hur? Är viktigt då de själva inte sitter på kompetens in-house. Och är det några andra framgångsfaktorer som du tänker på?	
28	R4	Att ha en strategi i sig kanske inte, men första delen är kunskapen. Det är ju att kunna dels förstå förmågorna vi gör ju att boxa in de till åtta stycken olika typer av förmågor. Att ta dem från syn till exempel, computer vision, till allt som har med hela ljusspektrat med sensorer är inte bara vad vi ser den lilla smala biten i mitten utan hela spektrat av vad blir det elektromagnetisk strålning, det fattar de olika sensorer som ger data. Det spelar ingen roll, behöver inte vara en kamera på det sättet. Men från det till vad dom ska göra till att hitta något som bygger någonting för dem. Att kunna beskriva och hålla i ett sånt utvecklingsprojekt, det kräver lite engagemang. Och sedan den här delen med att ha realistiska förväntningar. De är, alltså smala AI är inte så jävla revolutionerande som chatGPT. Det är det bara inte. Men om någon gör någonting som ger det 10% så räknar du vad 10% av processen ger på årsbokslut. Då fattar du hur mycket det blir på väldigt små saker. Det är helt ofattbart. Någon gör, lägger 30, 40, 50 000 kanske på någon. Säg att de lägger 100 000 på statistisk utredning av lagersaldoplacering och de sparar miljoner på årsbasis. Bara att ställa saker på rätt ställe. Och hittills har man gjort det, liksom den som har lageransvaret gjort det själv. De grejerna går ofta de flyttar vi fram. Nu använder man, kopplar man ihop detta med orderingång, lagersaldo, leverantörssaldo och så vidare. Man kopplar ihop de här och så har man en helt annan överblick över vad som kan hända.	SC
29	EA	Men något man tänker på när man pratar om SMEs är ju framförallt kanske att de har mindre resurser än andra företag, större företag då. Hur påverkar detta just AI implementation? För du nämnde också att det inte kanske påverkar så mycket som man tror om man skulle satsa på en smal AI som du nämnde. Men hur påverkar det sig när man kanske skalar upp och har det några andra påverkningar på AI implementationen?	
30	R4	Man, om man säger så här, man säger att man inte har resurser. Det är lite sanning med modifikation. Många av de här företagen går jäkligt bra. Och vet de att de kan få affärsvärde så är de på. För de ser det på ett helt annat sätt än vad de jag kallar storbolagen, förvaltningsorganisationer. De är där för att ticka boxar och det är den typen av mentalitet De här är riktigt få och de har inte onödiga rutiner och folk som kollar upp saker på det sättet. Så där tycker jag med rätt och vi använder ord som verktygskedja i deras flöde så kan de uppnå väldigt mycket.	SC

31	EA	Så det handlar snarare om kunskapen att de ofta inte besitter den tekniska och kunskapen generellt om AI som du nämnde?	
32	R4	Hittills har de kunnat, skulle jag säga, klara sig med de personer som de anställer. Nu kommer man precis i början i alla fall till någonting. Man måste använda externa partners då är det väldigt svårt för dem som inte kan området att lyckas med en implementering. Hur gör vi i den affären? Och istället för de står där och håller på med att försöka få till en affär på flera månader så gör de någonting annat. Och det andra är ju det de ser framför sig. Inte det här lite mer. Och på så sätt är det ju därför den här kunskapen om partnerskap, nätverk, alla de här sakerna. Om jag skulle välja skulle jag vilja se många av dem här bli ganska lokala. Så till exempel Göteborg har ju mycket sånt. Göteborg har nästan tvärtom. I Lund, Malmö precis på samma sätt, ni kanske ännu värre. Jag tror faktiskt att ni är värre, där det finns så många sådana bolag som har kompetensen. Så att man bara säger nej bara för därför man orkar inte en till. Någon ska alltid sälja något och tjäna lite pengar där. Och där ser jag i Sjuhärad som är lite utanför, som är lite mindre att folk känner varandra på ett annat sätt. Och om de här bolagen skulle starta upp där lokalt, Växjö också en sån, många sådana tech-kluster här och var. Där kan man börja växla med partnerskap för de ser ju varandra på ett helt annat sätt.	ESP
33	EA	Vi vi pratade med som företag igår som har börjat kolla på AI lösningar och så vad de ska göra och de sa att det liksom var nödvändigt för dem att börja kolla bara AI som en lösning eftersom för att kunna stanna konkurrenskraftiga. Hur viktigt är det med AI nu idag för SMEs och hur påverkar liksom hur har den här framväxten av AI har påverkat hur de implementerar det och i vilken grad liksom och hur snabbt? Om du förstår vad jag menar?	
34	R4	Är din fråga hur viktigt de tror att det är eller hur viktigt jag tror det är?	
35	EA	Båda kanske om du tror att det är olika svar där.	
36	R4	Jag tycker att det avgörande. Det är inte konstigt om man säger så. Jag är väldigt biased i det. Både den ökning av effektivitet som de kan göra är ju oerhört stor. Och då pratar vi inte genom att ta bort människor utan med människor kan de göra massvis med andra saker som vi inte kan göra för att vi vet inte... Vi kan inte koppla ihop på det sättet. Så där är den biten. Företaget tycker jag mer och mer börjar se att fasiken om vi inte hoppar på det här var det nu är. Lite så. Kommer någonting att hända och vi kommer inte riktigt klara oss. Om jag ställer frågan hur viktigt du tycker det är i konkurrenskraft för ditt företag så är det ganska högt upp på skalan. Men det innebär inte att de gör någonting. För de vet inte riktigt vilka steg som ni som har läst detta. Man handskas med vad AI. Jag ser fortfarande väldigt många som jag skulle vilja ställa AI i varje maskin. Då vet man att de ser en robot, det är liksom ingenting annat i deras huvud. Det är ju inte bara dataflöde va? Så att det är de sakerna jag försöker bryta dem ifrån.	SC

37	EA	Du nämnde innan att många av de här små och medelstora företagen när de implementerar AI så tar de då färdiga system. Du nämnde någonting om det att det finns färdiga system som använder sig av AI då. Är det den vanligaste lösningen eller är det att man försöker bygga in-house lösningar? Eller är det kanske att man då försöker leta färdiga plattformar och så där?	
38	R4	Jag har inget underlag för detta egentligen. Min känsla är att de har massa system om de ekonomisystem, om det produktionssystem, om lagerhanteringssystem som redan implementerar AI, den smala AI. Så de kan hitta de här mönster och så vidare. Som jag sa tidigare, långt ifrån alla som utnyttjar detta, bara en sådan som Fortnox som är sådan redovisnings, de har AI för massvis med saker och det är väldigt få som använder. Så jag ser inte så många som bygger sitt eget i den bemärkelsen. Däremot en del av produktionsföretagen kommer att ha väldigt anpassade lösningar som bygger på något slags ramverk eller någon slags plattform, teknisk plattform för att göra deras sak lokalt eller inte. Jag vet inte. Men det är ju nästan ingen som börjar från noll längre utan man börjar från biblioteken och färdiga ramverk så att säga.	CR
39	EA	Och hur har det påverkat möjligheterna att implementera AI? Att det finns sådana här lösningar nu som går ganska lätt att implementera.	
40	R4	Jag skulle säga att självklart blir tröskeln lägre, men det är inte där skon klämmer ännu. Utan det är den första biten att inse hur och kunna komma dit. För att jobba med dem, eller börja jobba med folk som jobbar med dem. Det är där skon klämmer tror jag.	SC, ESP
41	VR	Jag tror att vi fått ganska bra svar på våra frågor här. Vi skulle egentligen kunna fråga om det är något som du vill tillägga någonting eller om du har några andra rekommendationer.	
42	R4	Jag hade jättegärna tagit del av dels det ni skriver till slut. Men framförallt är jag intresserad av vad ni tar fram från SMEer och om vad de säger. För att någon sådan undersökning gör inte jag mer än i kontakt med dem, så jag gör det inte som en. Samlar inte data mer än vad jag hör och kommer ihåg. Så att det hade jag sagt att det hade varit väldigt intressant för mig.	
43	EA	Vad alltså SMEs tänker om det här?	
44	R4	Den snapshoten som ni gör som de intervjuade om också. Det tror jag är väldigt viktigt. Just att hitta det sättet och jag kan säga att efter... När kom chatGPT, November, December, Januari så har det varit helt annan snurr på detta. Så folk är nyfikna och det som är viktigt tycker jag är att de får rätt grund att stå på nu att sära på de här storskalig, litenskalig.	
45	VR	Aa för vi talade med ett företag igår, eller en företagsrepresentant och han sa ju det att han känner att det är otroligt viktigt att dels hitta en partner som hade det tekniska men även som förstod hur det kan användas och deras processer att de förstår verkligen vad deras mål är så	

		att inte de bara kommer med tekniken sen liksom.	
46	R4	Och det är det jag ser den här delen med deras processer. Domänkunskapen sitter i företagen. Företagen måste fatta att de måste lägga de resurserna, de rätta resurserna med kunskap in i de här projekten. Så det här är aldrig, jag ska säga aldrig. Jag brukar aldrig säga aldrig, men aldrig en grej som du kan skicka iväg en beställning och få tillbaka någonting som är rätt för de här små sakerna som du kanske skulle kunna ta en prao-elev och sätta dem på en station. Nu tar du bort varje burk som har ett klistermärke på. Det tog 3 minuter att förklara det för den personen och den fattar. Sen att den fipplar med mobilen samtidigt och inte ser dem, det är en annan sak. Hur kan man då motivera att det tar två månader att få ett system att göra det om man inte redan har plattformen byggd? Ja, det går inte. Då blir man jättefrustrerad. Men det här är ingenting. Så det är ju jätte viktigt. Den här första att de fattar vad som ingår i utvecklingen.	CL
47	EA	Aa precis. Jag kan tänka mig att många som har kollat på SMEs nu speciellt också att det är många som börjar kolla åt det här hållet nu kring AI i och med det här med chatGPTs stora framgång.	
48	R4	Ja, och den har varit jättebra för väldigt många saker just för att förstå, "ojdå". Och det här är skillnad från när till exempel Google Translate kom för 15 år sedan då det var det nästan ett skämt. Vi använder dessa på fikaraster för att se vad som skulle komma tillbaka. Men jag menar, chatGPT är otroligt. Men då måste man förstå, ställer du samma sak två gånger så får du inte samma svar. Varför är det så? Den låter oerhört både amerikansk och väldigt självsäker. I hur den formulerar sig och hur man börjar prata. Jag gör det också. Konverserar som om det vore en människa. Ta man skriver på det sättet. Just det där i chatGPT så använder jag det om att lära dem att prompta och sedan förfina. Det här är ju liksom själva ungefär som... Ni har inte upplevt det heller. Men vi fick uppleva hur man gjorde med sökmotorer, hur man kunde söka. Man hade inte tänkt på det sättet förut och nu går man från enkla sök och sedan tittat till helhetsbeskrivning om vad man är ute efter. Jag tycker den absolut största grejen som chatGPT och storskaliga LLMs då gör är att nu kommer gränssnittet till maskinen ändras. Nu kommer vi inte behöva koda i den bemärkelsen som vanliga dödliga utan nu kan vi diskutera med den tillfrågade.	
50	VR	Jag kom på en till fråga här bara. Ser du någon risk med att det har blivit sånt här uppsving nu? Att SMEs ska stressa fram den här utvecklingen, eller hur tänker du där?	
51	R4	Nej alltså det tåget har inte gått så visst, det skulle säkert vara någon som testar något och sedan säger nej det funkar inte. Jag kan ta ett exempel med computer vision som har funnits väldigt länge och computer vision i den äldre versionen är ju inte baserad på ML spåret utan mer på symbolisk igenkänning. Känner ni igen vad jag pratar om? Då har den helt andra begränsningar. Till exempel kommer ljus på ett annat sätt. Om	

		<p>du inte tränat den så är den jättekänslig, behöver mycket högre upplösning i bild. Nu när man går på statistik så är datasetet så pass robust så att du använder det på ett annat sätt. Men det heter samma med alla som har testat de andra och vet med sig och detta träffar jag på ganska ofta. De här och “kan inte göra det och den kan inte göra det och den kan inte göra det och den är känslig för det” Så jag känner inte igen detta från moderna system. Så det är kanske dags att damma av den och se hur det är. Och så fick jag tillbaka från en som just sa... Det går inte att jämföra och det kan vara bara att se på hur mycket i en som här vad 2010 jämfört med vad som finns nu. Det liksom hallå, det där tror jag inte att jag ser... Jag kan säga att vissa SMEer är väl mer som är till exempel familjeföretag. Det kanske blir mer att någon inte vill driva det företaget, så kanske de vill sälja det eller någonting sånt. Så då gör de kanske inte den här investeringen. Men gör de allra flesta som jag träffat och det kan vara för att de söker sig till AI. De är riktigt på. De vill men de förstår inte. De har inte liksom den här grunden att stå på för att ställa viktiga frågor? Det är så de känner sig.</p>	
52	EA	Nej, det är intressant det. Men vi vill tacka dig för din tid och dina insikter. De har varit super, super bra.	
53	R4	Och bra och ni får jättegärna som sagt skicka när ni är klara att skriva och läsa om det.	
54	EA	Ja men super! Tack så jättemycket!	
55	VR	Tack och lycka till! Tackar! Ha det bra! Tack för allt.	

Appendix F - Interview 5

Transcript Respondent 5 (R5), Owner and representative of Organisation 5 (O5).

Interviewers: Viggo Runsten (VR) & Elliot Arnarp (EA).

Length: 50 minutes.

Amount of words: 5765

#	Person	Conversation	Code
1	EA	Alltså jag kan bara ge lite bakgrund. Så vi vill alltså se vilka faktorer som påverkar AI implementationer i små till medelstora företag. Då vi har sett att tidigare forskning fokuserar på kanske AI implementation rent generellt och inte tar hänsyn till små och medelstora företag och att det är en risk att om det fortsätter såhär att det blir ökade klyftor ännu mer och att de stora företagen då får ta del av fördelarna, inte små och medelstora företag då. Så för intervjuens skull, skulle du kunna upprepa ditt namn och lite din nuvarande roll och hur du jobbar med AI.	
2	R5	R5 då, en av grundarna och VD för talking to me. Vi jobbar ju då. Vårt fokus är ju det område som ibland är, det finns inget jättebra svenskt ord men typ Conversation AI. Så mer dialog, gränssnitt, automatiserade kundkontakter som kan ske både via text alltså i princip chatbotar eller via röstinteraktion och till exempel automatiserad telefoni. Så det är där vi har börjat och liksom har vårt fokus. Numera jobbar vi mycket med förstås då den nya teknologin som kommer med stora språkmodeller och GPT och så vidare. Grundidén i det vi gör är att vi tror att företag och organisationer kommer att ha AI assistenter som representerar företaget och hjälper kunder och anställda att utföra olika uppgifter helt enkelt. Och som sagt, den enklaste, första tillämpningen där det är ganska moget är ju då kundservice. Och som sagt, det här leder då till det som är vår kärna. Det innebär ju det att också angränsar till andra typer av AI tillämpningar, till exempel hantering av stora datamängder eller annat.	E
3	EA	Ja. Hur definierar du AI? Vi vet att det är många som använder begreppet lite olika. Så det hade varit intressant hur du ser på det.	
4	R5	Det var en bra fråga. Nej, men det är väl det. Egentligen handlar det mest om det vi håller på. Men mest om det med maskininlärning och maskininlärning kopplat till språk och naturlig språkförståelse så att man liksom smalnar ner. Jag håller med om att det är svårt att definiera AI, och det är lite så också när vi tittar på hur vi tänker. Vi kan inte säga, vi jobbar inte med all AI. Vi jobbar inte med att optimera bränsleförbrukningen i flygplan och sådana saker utan vi håller oss till det här, liksom den språkförståelse och dialog gränssnitt. Så den delen som då baserar på maskininlärning är väl vår definition av AI.	E
5	EA	Aa. Och vi undrar lite hur. Hur jobbar ni med just AI implementering hos små och medelstora företag? Arbetar ni med någonting där idag?	
6	R5	Jag tänkte att det finns ju, man ska skilja på verktyg som drivs av AI och rena AI i egna AI projekt runt omkring för att... Vi jobbar med AI implementation och så ofta jobbar vi och hjälper kunderna implementera verktyg och vi, ni får säga till om vi ska bli något oklart, men vi jobbar med en massa olika plattformar och teknologier. Till exempel använde vi Google, Google Cloud och Googles lösningar har vi. Och då kan vi utveckla. Kanske vi kan hjälpa till och koppla ihop de här grejerna, Att	SC

		<p>orkestrera olika verktyg kanske ibland. Och så alltså att när vi implementerar så handlar det om att förstå vad kunderna har för konkreta utmaningar när det gäller... Och då kommer vi tillbaka till hur ofta handlar det om att hantera kundförfrågningar på olika sätt och reklamationer. Kan det vara att vi har telefonköer på över en timme? Eller om de har svårt att anställa personer som kan besvara frågor eller att det kan vara svårt för kunderna att hitta rätt produkt och sådana saker. Och då, vi försöker först hitta de användarfall som är utmaningar och sedan försöker vi prioritera dem för att se vad vi kan med vårt kunnande och de verktyg som vi behärskar och kan hjälpa till att lösa dem problem? När man då brukar bli någon sorts roadmap kan man säga då samla en plan som kanske sträcker sig över två år, att vi börjar med den här grejen med lågt hängande frukt. Och då när vi väl har bestämt det, då gör vi det som en strategi. Och sedan, när vi väl har bestämt, går in och designar och utvecklar våra lösningar.</p>	
7	EA	<p>Okej vad intressant. Ni ger både lite strategisk rådgivning för att hjälpa företagen att komma fram till vad de behöver och vad de har för problem helt enkelt. Och sedan hittar ni någon lösning. Så lite snabbt här också, vilka problem ser du att små till medelstora företag har idag i kontext då till AI. Vilka utmaningar har de?</p>	
8	R5	<p>Generellt sett är det en utveckling som går i ett rasande tempo redan i dag och så att kompetens generellt sett är en utmaning... Er fråga om definitionen av vad AI var, den var bra. Där måste jag läsa på lite. Egentligen måste man säga att det går så snabbt så att kompetensen är svår, inte minst om du är ett litet företag, för då kanske du kan ha en skicklig person som har lite koll på det här och sedan slutar den personen. Och vad gör man då? Men jag tror också å andra sidan att små och medelstora företag har en fördel mot stora i att det är mycket lättare för ett litet företag att gå in och testa. Om vi bara tar exemplet nu. Att som sagt med det här som vi håller på med som GPT teknologi och språkmodeller. Och så finns ju till exempel det som nu sker och det finns ju tillämpningar, för du nämnde här transkriberingen precis till exempel. Det är ju verktyg som bygger på motsvarande teknologi då, detta rullas ut då i Microsofts produkter. Det gör ju det mycket enklare för ett litet bolag som säger sig bara bestämma nu vill vi använda den här produkten som vi läste om förra veckan och ser vi om den kan skapa en effektivisering. Det tror jag är mycket lättare att göra än om Ericsson liksom ska rulla ut det här på ett globalt sätt. Så det finns både fördelar och nackdelarna.</p>	CR, E
9	EA	<p>Och om... Du nämnde det här med att det är viktigt att företagen först har en strategisk plan. Är det några andra faktorer som du ser påverkar hur bra en implementering eller en teknik blir som de verkligen borde tänka på. Och som små och medelstora företag borde ha i början innan de börjar med tekniken och så. Vad är viktigt att tänka på innan?</p>	
10	R5	<p>Men som sagt, lite beroende på vad det för lösning så klart, men det vi alltid pratar om så klart, är ju kvaliteten på datan. Så om du säger att du</p>	D, SC

		<p>ska ha en AI bara ett exempel då du vill, du är en liten elektronikaffär eller liksom verksamhet online eller så där och du kanske har sådär 25 000 produkter, artiklar. Då kan ju den här typen av lösning vara superbra för att hjälpa till att kombinera olika produkter på rätt sätt åt en kund till exempel. Men om den, hela den databasen är dåligt taggad, så kommer du aldrig kunna göra en bra sådan rekommendationsmotor som exempel. Eller om du vill göra någon sån här enklare FMU-grej åt kunden så är samma sak där om dem och det innehållet du baserar din lösning på är av dålig kvalitet, då förstärks nästan den dåliga kvaliteten. Så det är väl en första grej att datan måste vara av bra kvalitet. Och sedan det andra är väl sådant som är ganska svårt eller stort, att ändå på något sätt hitta personer. Hela den här mänskliga faktorn och organisationsfrågorna tror jag är viktiga även i ett litet bolag. Om någon hittar ett bra verktyg att testa, hur ska vi liksom sprida den kunskapen till andra. Så att det är en sån grej som vi gör, vi kallar det för center of excellence, vilket då egentligen handlar om stora företag men även medelstora företag. Men säljavdelningen pratar inte jättemycket med IT-avdelningen och marknadsavdelningen pratar inte med den och den. Så där och då är det så att de här verktygen nu sådär och teknologimöjligheterna de går ju över sälj och marknadsföring, produktion, leverans, uppföljning och så vidare. Så det finns ett jättestort värde. Kanske bara såhär man behöver inte kalla det så pretentiöst som center of excellence men man kan ju liksom säga vi träffas i en AI-projektgrupp där folk kommer från olika delar av organisationen. För det är det omöjligt för en person att bevaka ett helt sådant AI-projekt. Måste man ses en gång i månaden eller två gånger i månaden? Delar kunskap då. Så data och kunskap. Vad ska man mer tänka på? Det är väl isåfall en tanke över vad man vill åstadkomma och varför tittar vi på det här överhuvudtaget? Är det för att effektivisera i första hand eller för att göra en bättre kundupplevelse.</p>	
11	EA	<p>Men precis. Jag kollar in lite frågor här jag förberedde. Och hur hjälper ni då de här företagen med att välja rätt teknologi för just deras ämne eller deras syfte? Hur arbetar ni där?</p>	
12	R5	<p>Dels kan man ju säga då att det finns ju bolag som kommer med en färdig produkt såhär, nästan som en Software as a Service. Alltså att man får betala 500 kr i månaden i licensavgift så får ni tillgång till den här paketerade lösningen och vi är ju inte ett sånt bolag då utan vi... Vi har istället koll på flera olika teknologier och hjälper till att fatta beslut som om man till exempel ska köpa in en plattform eller inte eller om man ska bygga den själv. och i vissa fall om man ska köpa in en plattform. Vad är det då för kriterier? Jo, det beror lite på storlek och kund. Men det är som alla IT system, man behöver sätta upp en enklare specifikation på kravställning av systemet kan man säga. Ja, det kanske. För oss är det superviktigt att det finns ett no-code gränssnitt, alltså att vem som helst ska kunna jobba i det här utan att vara utvecklare. Det kan vara ett krav eller något. Ibland säger man att det absolut inte får kosta mer än si och så har det varit ytterligare krav. Det tredje var att vi, som vi då tycker, faktiskt är jätteviktiga grej nu när saker händer så pass snabbt. Att vi då måste kunna vara flexibla och där har vi ett konkret</p>	<p>ESP, CL, E</p>

		exempel i vår värld där det finns folk som verkligen har låst in sig i någon sorts chatbot, som plattformar som bygger på det som nu börjar bli gammal teknik som inte alls kommer hinna med att föra in nya då. Så det vill man undvika och hitta skalbarhet och flexibilitet.	
13	EA	Ja, hur viktigt är det här med skalbarheten och vad är det som... Tycker du att det är en framgångsfaktor att börja litet och sedan stegvis då bli mer moget för att kunna, kanske automatisera fler processer?	
14	R5	Ja, men det är ju absolut det som är rekommenderat då för att grejen är att varje sådant steg kommer innebära massa kunskap från oss och sedan kommer det också innebära... Alltså vi har varit med och utvecklat produkter under en ganska lång tid som kanske inte ens tagits live då. Men nästa produkt som görs baseras bara på allt man har lärt sig på det projektet innan. Och då görs det mycket kortare, görs mycket snabbare och blir mycket bättre. Så jag tycker verkligen att det gäller. hitta rätt, användarfall, kom igång och testa och sedan kasta och bygg ut efter det. Så utifrån det.	SC
15	EA	Så det är rätt intressant. Det som du nämnde där har en fördel nästan att de kan börja litet och faktiskt våga testa, små och medelstora företag. Någoting man tänker på när man pratar om små och medelstora företag är ju att de kanske har mindre resurser än andra. Hur tycker du att det påverkar hur de använder sig av AI och hur de kommer till er för att få hjälp och hur ni löser det? Har en stor inverkan? Eller är det snarare andra faktorer?	
16	R5	Ja, jag tror det är det. Men det är en risk tycker jag, till exempel kring vissa e-handlare och så handlar det om att det har små marginaler. Så att de har inte riktigt utrymme att varken i tid eller i budget, att göra på det sättet som vi som vi rekommenderar. Dvs de kanske inte har möjlighet att ha någon som testar något som... Och så vidare, då blir det en begränsning. Och där saknar man ju ibland lite mer visionär man som det alltså våga lite mer. De måste, oavsett om det är i det här området som man ska våga göra några bets.	CR, SC
17	EA	Okej!	
18	R5	Så inom det här området. Kanske lite bred definition. Ungefär som elektricitet. Men att om man säger så här att med det som pågår, att bland annat med det som pågår, chatGPT och så där. Med det tror vi att den typen av teknologi kommer påverka våra produkter och hur vi liksom kan. Hur effektivt vi kan leverera de här grejerna. Tror vi liksom att det kommer att göra skillnad under de kommande åren. Finns det någon som kan säga nej på den frågan? Om man då säger ja, men då måste man ju göra någonting!	E
19	EA	Har du känt någon skillnad nu efter att chatGPT har släppts och att det är fler företag som vill komma ut och faktiskt använda sig av AI.	
20	R5	Ja. Vi fick faktiskt frågan igår. Är vi förvånad över att det som kom har	E

		fått ett sådant genomslag och så där?. Och det är vi ju egentligen inte då. Man pratar ofta om det här med exponentiell teknikutveckling, dvs att först händer det ingenting och så liksom, aa men det här med det funkar inte och så men plötsligt blir det bara wow. Och anledning är att vi utvecklas exponentiellt och så finns det ju inte dubbelt så bra på ett år som blir tio gånger så bra och sedan så märks det att det är det som har hänt. Så även om vi har vetat att det här ska komma och att i snitt dialogen i dialoggränssnitt kommer ta över från traditionella webbplatser och sådär. Så kan jag ändå säga att vi som är mitt uppe i det här varje dag sitter och blir fascinerade över detta.	
21	EA	Ja. Etiska frågor är någonting som man pratar väldigt ofta när man snackar AI. Hur arbetar ni för att kanske hjälpa företag eller små och medelstora företag med dessa frågor? Hur bör de tänka, tänker du, kring etiska frågor som ofta kommer upp när man pratar om AI och att implementera AI.	
22	R5	Ja! Det är verkligen centralt och viktigt för oss. Och det ena är ju då det ena är ju faktiskt tillbaka till det med data och träningsdata och så där. Dvs att det finns en risk i hur de här lösningarna besparar olika saker baserat på vilken träningsdata de har. Jag vet att det finns exempel där man frågar vem har vunnit flest titlar inom tennisen och så säger de Federer eller så där. Men det är inte det, utan det är typ Navratilova. Där och då tränar man på en bias. Den svarar med en man först då. Och så är det ganska många sådana exempel och man kan se att det finns en risk att fördomar förstärks då. Vi kan ju inte påverka hur chatGPT tränas. Men i våra lösningar kan vi ju det. En sak som vi gör är att vi försöker förklara för kunderna det här konceptet om en AI-assistent som representerar företaget i form av en chatbot eller en voicebot eller en AI-assistent då. Och det är när du tar fram den så brukar vi köra vår så här. Vad är det liksom för persona och när... Hur rimmar den här? Hur ska den här AI-assistenten vara för att representera bolagets värderingar och så och då kommer vi faktiskt in på frågor som att de faktiskt ska visualisera detta i form av någon avatar eller liknande. Vad ska... Vem ska det vara då? Är det liksom en tjej eller kille? Och så det där att man kommer in på de här frågorna och det viktigaste vi kan göra är att medvetandegöra organisationer och ha med i det här i vår process. Ja och nej helt enkelt bara vi... Och sedan är det nog så att vi är med i liksom lite mer internationella forum där man diskuterar de här frågorna då. För det är ju så att man som tränar en sådan här bot liksom med någon sorts diktators mentalitet så kan man göra en hel skada då, på riktigt.	D, SE, E
23	EA	Teknisk infrastruktur. Jag tänker, allt som behövs för att kunna göra eller använda sig av AI rent tekniskt. Sitter många små och medelstora företag på det när de kommer till er eller hur ser ni på det? Är det ni som kommer med den kunskapen och så där? Och är det att de ofta saknar kunskap kring AI som ni behöver hjälpa dem med?	
24	R5	Aa, men det är fortfarande en kärn del i det här och det är sådant som kommer ta ganska lång tid innan företag, liksom själva inhouse,	D

		behärskar de här grejerna fullt ut. Så vi kommer med det och jag tycker det här hänger ihop med det vi sa innan: finns data hur ska man tillämpa den? Just nu tänker jag med till exempel det här med GPT. Det finns ju massa risker med att tillämpa de här lösningarna, speciellt om man gör det fel. Det ser ut i vissa lägen som att det är bara att slänga in vår data och så har vi löst det. Och så är det ju inte såklart utan det blir lite av ett IT-projekt förr eller senare liksom. Databaser och kvalitetssäkring och hur ska vi uppdatera etc. Men det är vår roll att vara specialister.	
25	EA	Men hur? Vi snackade om det lite innan. Hur långt har de andra plattformarna och färdiga produkterna kanske kommit? Vi snackar om att det är svårt för små och medelstora företag att börja in-house för att börja med då att söka sig utåt för andra lösningar. Hur många? Hur långt har de kommit och hur kan de användas på ett bra sätt i små till medelstora företag för att uppnå deras mål?	
26	R5	Absolut, Det finns ju en lång rad plattformar och så och jag tycker att det bara kan vara ett bra sätt att komma igång. Och som sagt, det kommer det blir så till slut att det finns inte en plattform som löser allt utan man kan sitta på ett antal verktyg och sedan handla om att få dem att samverka. Och det gäller att göra det på ett sätt som gör att man inte låser in sig, att man inte kan fånga nästa våg av innovation. Fördelen med en sådan lösning är att det kommer färdigpaketerat, men risken är att du kanske inte får den flexibiliteten. Det är ett affärsbeslut egentligen, vilken väg man tar.	ESP
27	EA	Hur viktigt det är för små och medelstora företag att använda sig av partners för att kunna kontra den här bristen på kompetens, till exempel. Vi snackade tidigare med en annan AI, en AI change agent. Och han sa att det var viktigt med att använda sig av leverantörer och partners för att de ska kunna ta sig ur den här kompetensbristen. Hur ser du på det? Är det lite er roll då?	
28	R5	Det är superviktigt. Det är precis vår roll. Men det är ju inte alltid det finns den betalningsviljan och/eller utrymmet. Men det här är ett typiskt område där man behöver ha ett budgetutrymme för att köpa in kompetens. Sedan i vår modell till exempel, så har vi en idé om att kunderna ska inte behöva vara beroende av oss utan vi kan fasa ut efter ett tag. Men i den takt som som är rätt för kunderna.	CR, CL
29	EA	Och då är väl en viktig faktor då antar jag att de ska försöka få den här kompetensen in-house ni pratar om tidigare?	
30	R5	Ja, det är det och det är ju ingen som det är en hemlighet. Och sen kan man iförsig också säga att med att det händer så pass mycket, så pass snabbt. Så är det ju den där tiden då man, om vi kommer in som den typen av partner så brukar det inte innebära att vi kommer ut utan blir kvar där ett tag. Men eftersom det kommer nytt då hela tiden. Är det stabiliserat på nåt sätt? Då kanske man tar det in-house. Men tar man hela den till att bli en samhällsfråga, alltså är den kompetensbristen att	ESP

		vara gigantisk kring det här området.	
31	EA	Vi pratar om att det går så snabbt nu med utvecklingen. Hur viktigt tror du är för små och medelstora företag att börja kolla på AI lösningar för att kunna optimera sina processer till exempel?	
32	R5	Jag tror att går dels så går det snabbt. Men sen är det också så att värdet man kan skapa och har ökat snabbt. Så att även om det gick snabbt för två år sedan också så gick det dels lite långsammare i utveckling och dels så var värdet kanske inte lika tydligt av vad man faktiskt kunde åstadkomma då. Nu är det ju faktiskt så att du kan ju ersätta en hel avdelning liksom som sitter och som producerar Berners eller så. Sedan i för sig tycker jag inte att det är det första man ska tänka på är att skära bort människor, utan det är snarare hur vi kan göra det bättre och hur kan man göra snabbare? Så att jag är helt övertygad om att alla, oavsett bransch, att de som anammar det här, hittar rätt användarfall och skapar de här produktivitetsvinsterna. Och det kanske inte är år ett utan de kommer kanske år två, tre. Men det är inget snack om att det kommer vara en konkurrensfråga. Och de som inte agerar, kommer att ha svårt att konkurrera.	CL, SC
33	EA	Har många små till medelstora företag orimliga expectations för vad man kan göra. Vet de inte ens att det finns möjlighet att de kan ta del av AI och vad som de faktiskt kan göra? Hur ser liksom deras expectations ut på en möjlig AI implementation?	
34	R5	Ja, men det är bra, det är ju en central del i projektet hur man hanterar de förväntningarna. Tar man det här AI-assistent- och chatbotområdet så kan man säga att generellt så är folk så jävla trötta på grejer som inte funkar och det är den rådande bilden. Men då är man inte riktigt uppdaterad på vad som har hänt det senaste året. Så på sätt och vis är det ju så det hänger ihop. Att förväntningarna antingen är så lågt ställda att man inte vill göra någonting, vilket kan vara en risk, alltså "Det där funkar inte". "Jag har provat." säger de, och liksom det får vara så. Eller så är de orimligt högt ställda också för att det fortfarande är så att steget från en AI-assistent att kunna lösa komplexa frågor är mycket närmare i dag än vad de var för ett år sedan. Men det är inte helt enkelt. Det är viktigt att hantera förväntningar. Det är också därför det är rätt att ta detta stegvis då. Desto mindre, jag tycker såhär att vi behöver, alltså vår roll då. Det ska inte vara vi som ska övertyga en kund om vad de ska göra. Faktiskt, utan de ska själva ha en insikt i att det här måste vi göra och att vi behöver hjälp att göra det. Och det är faktiskt en sak som är skillnad i marknaden för oss nu. Vi behöver liksom inte förklara varför eller så längre utan nu fattar folk att nu kan man prata med datorer och tillgängliggöra data på ett mycket enklare sätt. Ungefär som chatGPT fast för vårt företag som de fattar det liksom.	CL
35	EA	Hur mäter ni resultaten av AI? Hur viktigt är det att följa upp hela tiden vad som faktiskt, hur det faktiskt blir på företaget och målen och sådär?	

36	R5	Men det är superviktigt att det är både i liten skala så att säga för oss som företag gentemot kunderna och i stor skala kring om det gick eller inte. Men då är det ju, så att då har vi ju de här casen vi gör är ju baserade på att det ska vara ett ökat kundvärde och en produktivitetsökning och båda de går ju liksom att mäta. Till exempel om vi har en kundtjänst där man implementerar en automatiserad telefonlösning till exempel, så kan man ganska enkelt mäta såhär 20 % av våra samtal är automatiserade vilket då innebär en besparing på X och dessutom så mäter kundnöjdheten i den lösningen som då kundnöjdheten totalt som vi faktiskt har gått upp då man till exempel... Och att det är viktigt att ha rätt...	SC
37	EA	Det här med datan tänkte jag lite på. Är det många som kommer med data? Du nämnde att det var flera företag som faktiskt kommer med data när de inte vet vad de bara ska göra med den eller, är det många som sitter på data men inte riktigt vet alls vad man kan göra med den? Så jag ska verkligen bara kolla igen. Kan det vara så att, jag antar att det var så?	
38	R5	Det kan vi också säga, något som jag tycker blir ganska kul är att det finns en kreativ del i det här som är att om du kombinerar någon jäkligt duktig utvecklare som har koll på grejerna med såna som har hållit bra idéer. Då kan det komma upp helt nya produkter. Kan faktiskt ta sportexemplet igen och så utan att gå in i detalj på dem när vi jobbar med såna grejer och data. Liksom hur mycket som helst nu till exempel. Inbördes möten. Och liksom vilken väderlek och poäng i ett visst läge i matchen. Matcher 30-20 år tillbaka. All den datan finns och samlas i väldigt många sporter och det lite grann till exempel på det som vi jobbar med. Och då är det ju om hur kan man ju ändå lite rörigt då att se det eller ha någon användning av det eller? Så lite rörigt att sitta och granska Excel och liksom leta data men om man skulle kunna ställa bara den frågan hur har det gått, när den och den, har mötts i regn de senaste 20 åren? Att bara ställa den frågan så att den pratar med en databas. Så det är ett ganska bra exempel på sånt som vi i en tillämplig ny teknik som är ganska coola då. Ja, det gjorde det och svaret på frågan är ja, då kan ju någon komma. Och antingen om det är någon som sitter mycket med sportdata eller nån produkt och bara och så har de oftast ett problem. Våra kunder har svårt att matcha liksom vilket tillbehör som passar till vad eller vad det nu kan vara. Där är lite grann en kreativ process? Det kommer ju innebära att det kommer att komma många nya produkter eller sätt att integrera med, som inte är och en webbplats med massa filter och grejer.	ESP
39	EA	Vilka organisatoriska egenskaper ser du att företag har som ofta lyckas med sin AI implementation och ser värdet av den? Jag tänker typ dels egenskaper som företaget har om de är innovativa, framåt, men även om det är top management approach och sådär. Hur viktigt spelar de faktorerna in?	
40	R5	Men jag tror absolut att nyfiken ledning kommer att vara en avgörande	CL

		faktor. Så att man inte liksom. Och så är det ofta liksom med entreprenörer. Eller att de är nyfikna på nya grejer och sådär. Men det är det måste komma från ledningen, det finns intresse och så måste det finnas ett bevisat värde. Inte minst med mindre. Du inte kan säga "nu lägger vi 2 miljoner på det här i år om du inte vet vad det ska leda till".	
41	EA	Nej, precis.	
42	R5	Men nyfiken ledning och hyfsat vettig data och åtminstone någon eller några personer som kan börja bygga upp någon som är intresserade.	CL
43	EA	Förutom då om man tänker aktörer förutom er då och de själva eller någon annan aktör som du ser är viktig för att den implementationen ska lyckas i ett medelstort företag, för att hjälpa i framtiden, för att det ska bli fler företag kanske som lyckas.	
44	R5	Jag tror väl att det är ganska mycket och som han var inne på på AI Sweden att man måste tänka lite ekosystem så där. Och jag tror mycket på så här. Apropå någonting som kan vara bra som förutsättningar att lyckas styra allt. Det mesta är på något sätt liksom API baserat. Jag vet inte hur mycket ni har koll på de grejerna, men generellt sett har man liksom bra möjlighet eller bra API till exempel till sitt kundhanteringssystem till sin produkt och databas. Så då har man ju en mycket större flexibilitet. Sen kan också ha förutsättningarna. Så ja, utan att tappa frågan...	
45	EA	Det där var bra. Men någonting som han R4, som vi pratade med igår tog upp var att han tror att nästan han tror att ekonomin för små till medelstora företag inte har så stor påverkan som till exempel om egenskaper företaget har förberedelser så strategi... Skulle du också säga att så är fallet?	
46	R5	Men hur, säg det igen, hur menar du?	
47	EA	Jag menar det bara att man kanske inte tror... Man tror att resurserna som rent ekonomiska resurser för små till medelstora företag har, att de inte har en så stor påverkan på att använda AI som man tror för små och medelstora företag, utan det är snarare är att ha ett strategiskt mål och så vidare då att det faktiskt finns tillgänglig teknik för ändå ganska bra pris idag.	
48	R5	Ja, men egentligen är det väl så att för sex månader sedan så hade jag inte hållit med. Då skulle jag sagt att stora resurser behövs. Men att hitta verktyg som kan skapa effektiviseringar, framförallt baserade tillämpningar på en liknande lösning, det håller jag med om att det finns väldigt mycket att hämta som inte kostar skjortan. Men då är det också under förutsättning att du vet vad du letar efter och kan välja det du kan testa och så vidare.	E, SC, CR
49	EA	Och slutligen då har några framtidsutmaningar för hur du tror det kommer förändras och hur du ser att ditt jobb kommer att förändras	

		kanske runt AI?	
50	R5	Vår framtidsspaning är samma som den varit sen när vi startade där det är Conversation Everywhere, naturligt språk interaktion med datorer är ju det som kommer dominera som gränssnitt och när det blir då conversation så blir det dessutom i nästa steg voice då. Kan ni göra en Powerpoint presentation kring det här då... Så det är ju det som kommer nu med det Microsoft co-pilot som är något, du säger så här, du skriver in "Jag har en C-uppsats presentation baserad på textmaterialet" och så gör den det. Och i nästa steg så kommer du dessutom inte ens orka skriva in det utan du säger att det. Så att det är framtidsspaningarna och de är inte så långt bort. Och sen är det ju faktiskt så att vissa delar av oss alltså rent så konsultjobb. Så att sammanfatta grejer, bevaka och förklara. De delarna är lite så här. Det blir ju enklare för vem som helst faktiskt. Ni vet när man sätter upp en marknadsplan eller vad nu liksom. Men jag ser inte det som något som jag oroar mig för direkt. Men givetvis får det en påverkan på hur man jobbar och kanske framför allt att man kan göra något snabbare och enklare.	
51	EA	Aa. Är det några, skulle du vilja lägga till några insikter kring utmaningar, faktorer eller så?	
52	R5	Nej men jag tycker att vi har tryckt in det mesta så är det här med teknik. Det där med personuppgiftshantering GDPR. EU håller på med någon slags AI act, en lagstiftning som kan påverka så att, och därigenom etiska frågorna och sedan kunskapsgapet, liksom kompetensbrist. Men det är utmaningarna.	
53	EA	Bara jag kom på en fråga här. När det kommer till AI mognad, hur bedömer ni hur moget ett företag är när det kommer till AI då? Vilka faktorer spelar roll där.	
54	R5	Vi pratar om den har mognadstrappan. Det finns inom digitalisering också olika faktorer som man bedömer. Man kan börja med nulägesanalysen här. Hur mogna är ni? Har ni till exempel, lite som jag var inne på. Finns det en vision eller en målsättning på vad man ska göra ja eller nej? Har man gjort någon första liksom prototyp, har man i så fall skalat upp den. Vet man vilken kreditering man ska ha? Har man koll på sin data? Har man kompetensen? Så att det är precis de här grejerna som vi pratar om. Kan du göra någon slags audit. Sedan så utifrån det kan du börja. Det är ett bra sätt för inte minst ledningsgrupper och styrelser. Okej, vi var på mognad. 0,2 2023 men 2025 så har vi tagit två steg mot nivå 3. Så att vi använder en liknande modell.	SC
55	EA	Skulle du säga att det är väldigt lite av vara AI-moget innan man faktiskt börjar kolla på tekniken?	
56	R5	Snarare tvärtom. Då går inte att bli AI mogen utan tekniken?	
57	EA	Okej. Det var alla våra frågor. Vi vill tacka dig igen för din tid. Det var ett jättelärorikt och vi kommer skicka vår uppsats här om du vill.	

58	R5	Jättegärna! Lycka till. Tackar för att få svara för det var jättetrevligt.	
59	VR	Tusen tack! Jag sitter och mest och lyssnar här men jättebra svar och jättebra frågor Elliot!	
60	EA	Haha ja tack!	
61	R5	Ha det så bra!	

