



LUND UNIVERSITY
School of Economics and Management
Department of Informatics

Prerequisites for a BI education at a business school

Master thesis 15 HEC, course INFM10 in Information Systems

Authors: Carl Jangvik
Rasmus Nordqvist

Supervisor: Blerim Emruli

Correcting Teachers: Odd Steen
Paul Pierce

Prerequisites for a BI education at a business school

AUTHORS: Carl Jangvik and Rasmus Nordqvist

PUBLISHER: Department of Informatics, Lund School of Economics and Management,
Lund University

PRESENTED: June, 2020

DOCUMENT TYPE: Master Thesis

FORMAL EXAMINER: Christina Keller, Professor

NUMBER OF PAGES: 112

KEY WORDS: Business Intelligence, Business Intelligence education, Information Systems curriculum, Business School, Business Intelligence skillset

ABSTRACT (MAX. 200 WORDS):

The rise of Business Intelligence (BI) have received attention the last years from both IS researches and organizations. Research gaps in BI literature indicates a need to cover BI education from a country specific context, a graduate student perspective and to review the skillset and domain knowledge for BI professionals. This thesis aims to cover those gaps by exploring the prerequisites for a BI master at a business school. Based on a literature review, three key areas were identified surrounding BI education. Carrying out interviews with students, academia and industry all based in Sweden, the findings conclude that fundamental skills of a BI professional is analytical skills, communication skills, and information technology and business knowledge. It also concludes a need for input from industry when designing a BI education, and the importance of having relevant practical training in BI education. Furthermore, BI should be viewed as an interdisciplinary field and involve input from multiple academic disciplines, where IS could have a central role. Those disciplines are covered at most business schools, making it a relevant housing alternative for a BI education. Lastly, online delivery of BI education is something that should be considered.

Content

1	Introduction.....	1
1.1	Problem.....	2
1.2	Research Question	3
1.3	Purpose	3
1.4	Delimitation	3
2	Literature review	4
2.1	Defining Business Intelligence	4
2.2	Emerging topics in BI.....	5
2.2.1	Big Data.....	5
2.2.2	Self Service Business Intelligence	5
2.2.3	Cloud Business Intelligence	5
2.2.4	Artificial Intelligence	6
2.3	Curriculum in IS Higher Education.....	6
2.3.1	MSIS 2006 & 2016	6
2.3.2	More Curriculum in the IS field.....	9
2.4	Business School Context	10
2.5	BI in Higher Education.....	10
2.5.1	Five Findings for Curricular Action.....	11
2.6	Identified Areas	13
2.6.1	Area 1 – The content provided.....	13
2.6.2	Area 2 - Collaboration with industry.....	14
2.6.3	Area 3 - Importance of teaching resources.....	14
2.7	Overview of Identified Areas	15
3	Research Methodology	16
3.1	Research Strategy	16
3.2	Conducting the literature review	16
3.3	Data Collection	17
3.3.1	R1 – Program Director & Researcher	19
3.3.2	R2 – Student	19
3.3.3	R3 – Student	19
3.3.4	R4 – Lecturer.....	19
3.3.5	R5 – Program Director & Professor.....	20
3.3.6	R6 – BI Department Manager	20
3.4	Interview Guide	20

3.5	Data Analysis.....	23
3.5.1	Transcription	24
3.6	Research Quality.....	25
3.6.1	Validity.....	25
3.6.1.1	Internal Validity	25
3.6.1.2	External Validity	25
3.6.2	Reliability	25
3.7	Ethics	26
3.8	Limitations.....	27
4	Findings.....	28
4.1	Content Provided	28
4.1.1	Fundamental skills and knowledge	28
4.1.2	Layout for a BI master’s program	30
4.1.3	Expectations for a BI education	32
4.1.4	Preparation for Distance Delivering.....	33
4.2	Collaboration with Industry.....	33
4.2.1	Flexibility with a BI Education	34
4.3	Importance of Teaching Resources	34
4.3.1	Practical Training	35
4.3.2	Internship.....	35
4.4	Other findings	36
5	Discussion	38
5.1	The Content Provided.....	38
5.1.1	Fundamental skills and knowledge	38
5.1.2	Layout for a BI master’s program	39
5.1.3	Expectations for a BI education	40
5.1.4	Preparation for Distance Delivering.....	41
5.2	Collaboration with Industry.....	41
5.2.1	Flexibility with a BI Education	42
5.3	Importance of Teaching Resources	42
5.3.1	Practical training	42
5.3.2	Internships	43
6	Conclusion	44
6.1	Future Research	44
	Appendix a – Interview 1	46
	Appendix b – Interview 2.....	54

Appendix c – Interview 3	60
Appendix d – Interview 4	68
Appendix e– Interview 5	78
Appendix f – Interview 6	90
References	102

Figures

Figure 1: MSIS 2016 Competence Categories	8
Figure 2: MSIS 2016 Areas of Information Systems Competencies.....	9

Tables

Table 1: Overview of Identified Areas.....	16
Table 2: Overview of the respondents.....	19
Table 3: The interview guide.....	22
Table 4: Overview of the opinions on Area 1 - The Content Provided.....	29
Table 5: Overview of the opinions on Area 2 - Collaboration with industry.....	34
Table 6: Overview of the opinions on Area 3 - Importance of Teaching Resources.....	35

1 Introduction

Curriculum in every academic discipline evolves during time, especially in the information age, which greatly have influenced the development of Higher Education (HE) (Kajtazi & Holmberg, 2019). This includes the Information Systems (IS) discipline, a field that could be argued to be one of the most important in modern society (Steen & Pierce, 2019). From an educational perspective, the IS discipline have undergone several major changes throughout the years (Reynolds, Adams, Ferguson & Leidig, 2017). Being an interdisciplinary field, the IS discipline is driven in a cross-fertilized manner by taking influence from social contexts and investigating how information technology (IT) may be used within those contexts (Kajtazi & Holmberg, 2019). The interdisciplinary nature of the IS field further allows IS education to be housed at both technical schools and business schools, as the academic field touch multiple areas (Beynon-Davies, 2009). With new technologies emerging on a frequent basis, another important topic for the IS field is to understand digital innovation (Fichman, Dos Santos & Zheng, 2014). Particularly, how to manage and transform organizations which are increasingly dependent on Information Technology (IT) and digital innovation (Fichman, Dos Santos & Zheng, 2014).

The term known as Business Intelligence (BI) has become a topic of interest for the IS community as well as business along the rise of big data and business analytics (Agarwal & Dhar, 2014). The increased interest has attracted practitioners who involve BI tools in their organizations, providing them with better decisions and empowering their business (Chen, Chiang & Storey, 2012). But the area has also attracted researches, resulting in many articles and papers conducted the last years (Trieu, 2017).

Originally, BI has its roots in database management and its techniques for collection, extraction, and analysis of structured data (Wixom & Watson, 2010). These techniques are often included in data warehousing, which historically have served as the foundation of BI (Wixom & Watson, 2010). With the arrival of the Internet and the Web, together with social media and user-generated content, more tools for data collection, extraction and analysis emerged (Chen, Chiang & Storey, 2012). This also enabled unstructured data such as text files, photos, videos and webpages to be collected, extracted and used for analysis (Chen, Chiang & Storey, 2012).

Today, BI is a well-established concept that serves as an umbrella-term for technical tools as well as organizational activities which emphasizes on IT-based decision support (Gudfinnsson & Strand, 2017). The emergence of BI has come as a unique opportunity for the information systems discipline to capitalize on (Chiang, Goes & Stohr, 2012). Especially for IS programs that are housed within business schools, due to the great insights BI tools can offer for management and business decisions (Chiang, Goes & Stohr, 2012). Together with management science, business schools in many cases also have a faculty in statistics tied to it, offering a synergy that might be relevant for BI education (Chiang, Goes & Stohr, 2012). Furthermore, some argue and advocate for universities to rethink the silo-based functioning that is present at many institutions today (Carillo, 2017). The BI field is alike IS an interdisciplinary field, where a cross department thinking could be useful for a BI education (Carillo,

2017). By having a BI education at business schools, the IS department could play a central role in leading the education of tomorrow's BI professionals (Carillo, 2017).

1.1 Problem

BI is a relevant topic to the IS field due to its large interest in both business and academy (Chen, Chiang & Storey, 2012). In business, the largest IT investments that organizations have done the last 10 years have been in the BI and Analytics domain, a domain that organizations continually should invest more in (Kappelman, Johnson, Maurer, Guerra, McLean, Torres & Kim, 2020). In academy, over 130 academic programs with undergraduate and graduate degrees have been created to meet the increasing needs of relevant competencies (Wixom, Ariyachandra, Douglas, Goul, Gupta, Iyer, & Turetken, 2014).

During two leading IS conferences in 2014, panel discussions were held where researchers discussed BI & analytics education within the IS field (Schiller et al., 2014; Agarwal et al., 2014). These discussions resulted in literature surrounding the topic which later was reviewed by Wang (2015). In the literature review, 44 research papers on BI & analytics education are brought up and five researcher gaps are identified (Wang, 2015). One of these gaps identifies the lack of BI & analytics curriculum development in other countries than the US (Wang, 2015). This creates a need to investigate the status of BI education in a Swedish context. To put this in a larger context, the need for investigating curriculum development with focus on BI and analytics is also advocated by Wixom, Ariyachandra, Goul, Gray, Kulkarni and Phillips-Wren (2011), Sircar (2009), Gupta, Goul and Dinter (2015) and Asamoah, Sharda, Zadeh and Kalgotra (2017).

Furthermore, another identified research gap is the absence of feedback from graduate students, which could provide insights to how well the expectations of BI education are met (Wang, 2015). This creates a need to bring up the graduate student perspective in BI education.

Lastly, Wixom et al. (2014), Wilder and Ozgur (2014) and Mamonov, Misra and Jain (2015) investigate the skillset and knowledge domains of BI professionals. Despite their findings, an articulated framework on BI professional's skill sets and domain knowledge is lacking (Wang, 2015). This creates a need to get insights from BI professionals and their view on the subject.

Hence, this thesis will try to examine the three areas presented by Wang (2015); (1) BI professionals skill set and domain knowledge, (2) graduate students views on BI education, and (3) investigating the status of BI education in a Swedish perspective.

1.2 Research Question

The research question for this thesis is:

- **What are the prerequisites for a master's programme in Business Intelligence at a business school?**

1.3 Purpose

The purpose of this master thesis is through an interview study explore the prerequisites of a BI master for IS faculties at business schools.

1.4 Delimitation

This study will be delimited to only investigate a Swedish context.

Furthermore, there is no current consensus on the difference between Business Intelligence (BI), Business Analytics (BA), Big Data Analytics (BDA) or similar expressions. Many authors claim that they touch upon the same area while some disagrees. However, this paper will not go into detail in this topic and will only use the term BI. If the thesis were to investigate the differences or similarities of the two terms, it would have another focus and purpose. Furthermore, this thesis will not go into detail about the distribution of credits, course names and other academic structures.

Lastly, due to time constraint the thesis will not be able to examine every factor that may influence prerequisites for a BI master. Hence, this research will primarily focus on the research gaps pointed out by Wang (2015).

2 Literature review

2.1 Defining Business Intelligence

There are multiple definitions on “Business Intelligence” and what it really means, where researchers offer different perspectives and focus. Terms such as “Business Intelligence & Analytics” (BI&A), “analytics”, “Business Analytics” (BA), “big data” or “big data analytics” are commonly used when discussing similar topics and subjects (Schollo & Kautz, 2010; Ward & Barker, 2013). Still today, this is something that remains fuzzy, as the terminology keeps developing and includes a large amount of properties (Gupta, Goul & Dinter, 2015). However, most definitions today touch upon the similar topics, but are viewed from different perspectives and knowledge areas (Lönqvist & Pirttimäki, 2006). Also, Carillo (2017) argues that the discussion of terminology and characteristics is secondary, due to a common awareness which affects all definitions; the advent of the data-driven business era (Carillo, 2017).

Studying the background of BI, the concept originates from tools known as decision support systems (DSS), a set of systems introduced in the early 1970’s designed to assist and support decision making (Wixom & Watson, 2010). In these systems, data were structured and stored in relational database management systems (RDBMS) and relied on statistical methods for analysis (Chen, Chang & Storey, 2012). Also, applications such as extract, transform and load (ETL) and online analytical processing (OLAP) emerged and was implemented within the decision support area (Chen, Chang & Storey, 2012).

In late 1990’s, “Business Intelligence” was mentioned by Howard Dresner at Gartner Group as an umbrella term for the applications and technologies businesses used for decision making, which resulted in increased attraction and larger use of the term in industry (Wixom & Watson, 2010). Academia also began to use the term although it did not reach a universally accepted definition (Wixom & Watson, 2010). According to Schollo and Kautz (2010), the BI concept has evolved from firstly conceptualizing BI as a process, to later include products and technologies into the concept.

A process-based definition is given by Golfarelli, Stefano and Iuris (2004), who defines BI as “... *the process of turning data into information and then into knowledge. Knowledge is typically obtained about customer needs, customer decision making processes, the competition, conditions in the industry, and general economic, technological, and cultural trends*”. (Golfarelli, Stefano & Iuris, 2004, p.1).

A later definition by Jourdan, Rainer and Marshall (2008) supports the notion of BI as a process but also includes products in the definition, claiming that “*the product is information that will allow organizations to predict the behavior of their “competitors, suppliers, customers, technologies, acquisitions, markets, products and services, and the general business environment” with a degree of certainty*” (Jourdan, Rainer & Marshall, 2008, p.121).

Lastly, a definition by Clark, Jones and Armstrong (2007) extends the BI concept to also include technologies, claiming that “*business intelligence encompasses a set of tools, techniques, and processes to help harness this wide array of data and allow decision makers to convert it to useful information and knowledge*” (Clark, Jones & Armstrong, 2007, p.589).

These three definitions show the evolution of the BI term and its characteristics. This is also

supported by Olszak (2016), who argues that most BI definitions include one or more of the following terms: software products and technologies, knowledge management, DSS, analytics, and new ways of working with information and knowledge.

As Wixom and Watson (2010) and Carillo (2017) argues, the terminology debate correlates to a variation in researchers background, knowledge domains and application of the concept. Furthermore, Wixom et al. (2011) argues that BI as a term normally should not cause confusion due to the similar contexts the terms are being used.

2.2 Emerging topics in BI

The definition of BI and what it includes is something that keeps growing in alignment with digital innovation and new technological advancements (Gupta, Goul & Dinter, 2015). To give a nuanced view of the expansion, some of the latest related topics are presented, together with concepts that build on the foundations of BI.

2.2.1 *Big Data*

In recent years, the term "Big Data" have emerged and is described as various complex datasets that are too big for traditional systems to handle (Gobble, 2013). Even though the term has been around for over two decades in academia and business, the interest and importance is still increasing (Chen, Chiang & Storey, 2012) The market for investing and exploring Big Data is growing and the need for skills related to Big Data is projected to increase in the future (Wixom et al, 2014). The difference of how big data is different from traditional BI is an ongoing discussion among both researchers and practitioners (Debortoli, Müller & von Brocke, 2014). In response to this, a common characteristic of big data is that the term refers to the ongoing expansion of data Volume, Variety, and Velocity in the world (McAfee & Brynjolfsson, 2012).

2.2.2 *Self Service Business Intelligence*

Self Service Business Intelligence (SSBI) is a result of the increased usage of BI in operational and strategic questions, where employees apply BI in their everyday work (Alpar & Schulz, 2016). The increased focus on BI reporting and pattern search in organizations lead to a bottleneck in functional departments, where many stakeholders sought after an approach to tackle this (Abelló, Darmont, Etcheverry, Golfarelli, Mazón, Naumann, Pedersen, Rizzi, Trujillo, Vassiliadis & Vossen, 2013). SSBI came up as a response and aims to empower unexperienced users to perform BI tasks and analytics on their own without involving BI experts (Alpar & Schulz, 2016). This new approach to BI is characterized by data visualization through dashboards, little or no coding requirements, being less dependent on the IT department and lastly, increasing self-reliance (Schlesinger & Rahman, 2016).

2.2.3 *Cloud Business Intelligence*

Cloud Business Intelligence refers to using BI systems together with Cloud Computing technology, a combination that adds more value for users in terms of flexibility and effectivity (Chang, 2014). Using cloud services as a part of data management can improve agility for

organizations, allowing users to be mobile and access their workspace from multiple devices (Marston, Li, Bandyopadhyay, Zhang, & Ghalsasi, 2011). The usage of BI and similar areas together with Cloud Computing is still in its infancy but could present scenarios where the use of both concepts provides business value and feasibility for organizations (Ereth & Baars, 2015).

2.2.4 Artificial Intelligence

Artificial Intelligence (AI) has been mentioned in academic papers for over six decades, but with the rise of increased computing power and big data the term has become increasingly important (Duan, Edwards & Dwivedi, 2019). From a computer science and IS perspective, AI is often connected to algorithms, robots, and autonomous performance (Dwivedi, Hughes, Ismagilova, Aarts, Coombs, Crick, & Williams, 2019). Although AI can be applied in many areas, a common usage area is in machines, performing specific roles that earlier was done by humans (Dwivedi et al., 2019). AI based technologies and models can also enhance knowledge management when used together with parts of BI such as DSS (Duan, Edwards & Dwivedi, 2019).

2.3 Curriculum in IS Higher Education

To put BI into the context of IS and higher education, a few curriculum models are presented to give the reader insights of what the current IS education may look like. In general, curriculum refers to the set of goals, objectives and learning outcomes for students who participate in an educational program (Wiles, 2008). As stated in the introduction this paper will have to focus of BI education at a business school.

2.3.1 MSIS 2006 & 2016

There are multiple curriculum models within the IS community, and the models produced by the Association of Computing Machinery (ACM) and Association for Information Systems (AIS) are widely used and referred to in IS education since its first edition in 1972 (Ashenhurst, 1972; Gorgone, Gray, Stohr, Valacich & Wigand, 2006). The Master of Science in Information Systems (MSIS) is a curriculum model with focus on graduate students and have been released in several editions, the three latest in 2000, 2006 and 2016 (Gorgone et al., 2006; Topi, Karsten, Brown, Carvalho, Donnellan, Shen, Tan & Thouin, 2016). MSIS 2006 emphasizes its guidelines on the educational system of U.S and Canada, even though it also serves as guidance for institutions in other environments (Gorgone et al., 2006). The goals and learning outcome of the MSIS program is to provide students with the following knowledge (Gorgone et al., 2006):

- A core of IS management and technology knowledge
- Integration of IS and business foundations
- Broad business and real-world perspective
- Communication, interpersonal, and team skills
- Analytical and critical thinking skills
- Specific skills leading to a career

Furthermore, the program is directed towards a wide range of students covering multiple backgrounds, including those with a bachelor's degree in computer science, social science, engineering, physical science, IS/IT, and any business degree (Gorgone et al., 2006). However, the program is not only for people with an academic background but also encourages IS professionals or management professionals to take the program, if they acquire to widen their knowledge or seek a change in careers (Gorgone et al., 2006).

The curriculum is designed in two parts, offering a *foundation* level for students to later attend *core* courses in the IS field, with both technical and managerial courses (Gorgone et al., 2006). The foundation level provides IS graduate students with the fundamentals of information systems and programming, together with basic knowledge in data, files, and object structures. Besides this, some basics in business foundations are also provided, with focus on organizational behavior, customer-oriented marketing, and financial accounting (Gorgone et al., 2006).

At the core level of the program, the technical courses provided are (1) IT Infrastructure, (2) Analysis, Modelling and Design, (3) Enterprise Models and (4) Emerging Technologies and Issues, while the managerial courses are (1) Project and Change Management, (2) IS Policy and Strategy, (3) Implications of Digitization/ Human-Computer Interaction and (4) Integrated Capstone (Gorgone et al., 2006).

The 2016 MSIS by Topi et al. (2016) is an updated curriculum with thoughts and guidance for IS master students. In comparison to MSIS 2006, this edition has a larger global perspective and offers an architecture for European educational models. In terms of justification of having a master program in IS, Topi et al (2016) states that many bachelor degree's only cover a small number of modules within the IS field, and a master degree may give a deeper understanding for the technical or managerial skills that are sought after in digital transformation.

The 2016 curriculum has its foundations in earlier editions and it provides competences in three realms which all together gives a professional profile for students (Topi et al., 2016). Regarding the academic discussion about the term "competency", the authors choose not to contribute to it, while adding they view competency as "an integrative concept that brings together graduate knowledge, skills and attitudes" (Topi et al., 2016). The three realms of competencies are *Information Systems competencies*, *Domain of Practice Competencies*, and *Individual Foundational Competencies*, as shown below in Figure 1. Furthermore, MSIS 2016 puts most focus on Individual Foundational Competencies and Information Systems Competencies (Topi et al., 2016).

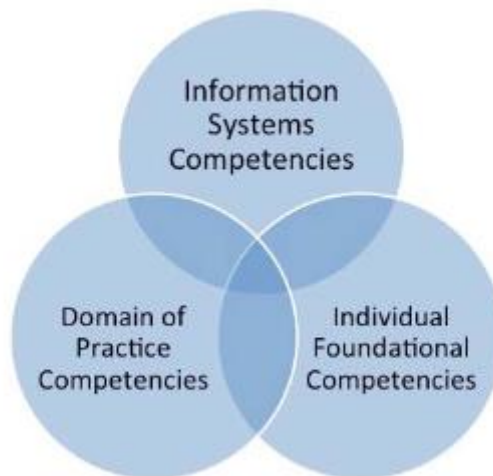


Figure 1. MSIS 2016 Competence Categories (Topi et al., 2016).

In each category of competency, specific elements of each area are presented which can be viewed as narrowed down guidelines for each competency area (Topi et al., 2016). For example, Information Systems Competencies have narrowed down areas of knowledge and specifications, as shown in Figure 2.



Figure 2. MSIS 2016 Areas of Information Systems Competencies (Topi et al., 2016).

The realm of individual foundational competencies is designed in a similar manner. However, the domain specific competencies could be viewed as an answer to the statement in Gorgone et al. (2006) about enabling the MS program for a wide range of background. In Gorgone et al. (2006), the most common domain outside IS field is business, but Topi et al. (2016) states that as computing technologies today is applied in multiple areas, the program can be built in alignment with other domains of practise than IS, such as law, healthcare, government etc.

The 2016 MSIS regards prerequisites in a similar way as Gorgone et al. (2006), and has an earned bachelor's degree in IS or related computing discipline as a first requirement (Topi et al., 2016). Additionally, work experience is also a way of acquiring relevant competence if there are appropriate testing available for verification. Finally, bridge modules can also be a way of acquiring relevant prerequisites (Topi et al., 2016). These are all different ways of verifying that students coming to the master's program has foundational understanding of IS and what role it has in organizations (Topi et al., 2016).

In terms of resource requirements, Topi et al (2016) states that the expertise of faculty members is crucial to implementing the guidelines, expertise that could originate from both academia and industry. A mix from both fields are preferred, covering both theoretical contexts and practise-oriented knowledge (Topi et al., 2016).

2.3.2 *More Curriculum in the IS field*

Another recent contribution to the IS academic field is given by Sutcliffe, Chan & Nakayama (2020) who points out that MSIS programs lack the flexibility needed to meet demands from the labor market and new innovations. To tackle this, their curriculum is partly influenced by consultation with industry representatives, to face the continuously changing demand of IT skills (Sutcliffe et al., 2020). The curriculum is built around three phases: the prerequisites phase, the foundation phase, and the advanced phase. As the name suggest, the prerequisites phase is taken by students to acquire the basic technical and analytical skills needed before entering the graduate level of the curriculum. (Sutcliffe, Chan & Nakayama, 2020). The authors provide the following courses: (1) Programming in Java I and II (two courses in Java), (2) Data Analysis, (3) Analysis & Design Techniques, (4) Basic Communication Systems and (5) Internet Application Development. After this, the foundation phase gives students competencies in (1) Enterprise Information, (2) Database Design, (3) Object Oriented Modelling and (4) Technical Fundamentals of Distributed Information Systems. Lastly, the advanced phase in the curriculum reminds of Topi et al. (2016) Domain Specific Competencies area, and gives the opportunity for students to choose from eight courses depending on their choice of career path (Sutcliffe, Chan & Nakayama, 2020).

It is worth to mention that Sutcliffe, Chan & Nakayama (2020) advocates for this curriculum to be grounded in a technical school, and the authors point out that business schools might have a hard time to adopt the model.

With a similar approach as MS 2006 (Gorgone et al., 2006), Gupta, Goul and Dinter (2015) presents a Course Standards for a MS program in BI, where the focus is the "understanding of BI topics from a technical and managerial perspective". The following topics are brought up in the proposed MS course (Gupta, Goul & Dinter, 2015):

- Fundamentals of BI
- Review Database Management
- Dimensional Modelling
- BI Infrastructure: The data warehouse
- BI Infrastructure: End user tools
- BI Applications
- Management of BI
- Emerging Trends in BI

Along with these eight courses there are eight learning outcomes. In short, the practical learning outcome from the program could be summarized as “understanding, applying, and evaluating BI technologies in depth to create applications to solve business problems” (Gupte, Goul & Dinter, 2015). Regarding prerequisites, the authors state that for this MS program, students should have fundamental knowledge in database management, with focus on RDBMS, SQL, and entity relationship modelling.

2.4 Business School Context

Because the aim of the thesis is to investigate how a master program in BI can be designed, there is a need to look at the meaning of a business school. According to Kaplan (2018), a business school is defined as “*any educational institution that specializes in teaching courses and programs related to business and/or management*”. A similar definition is given Lund University School of Economics and Management (commonly referred to as LUSEM). They state that the driving force of the school is:

- preparing students to contribute to resolving global challenges through enquiry-based and, business connected education, and
- advancing knowledge through distinguished research and teaching based on our international outlook and Scandinavian origins.

2.5 BI in Higher Education

Regarding the difference between the type of Master of Science (MS) and Master of Business Administration (MBA) BI programs, Wixom et al. (2014) argue that an MBA should focus more on how BI implementations can benefit a certain business both strategically and tactically, and also interpret data generated from the business in order to make decisions. Furthermore, an MBA should focus on gaining analytical skills to manage BI projects (Gupta, Goul & Dinter, 2015).

In contrast to this, an MS should focus more on understanding the techniques behind BI and being able to develop BI applications to help solve business problems (Wixom et al., 2014). This focus is further shared with the model developed by Gupta, Goul and Dinter (2015).

Mamonov, Misra and Jain (2015) further elaborates on the duration of existing BI program and conclude that those vary in program lengths, ranging from 10 to 18 months.

Reviewing relevant skills for the BI domain, Dubey and Gunasekaran (2015) have identified skills required by BI professionals as both hard and soft skills. The hard skills cover statistics, optimizations, marketing, research methods, and finance, while the soft skills cover traits as listening and communication skills, leadership abilities, and team skills (Dubey & Gunasekaran, 2015).

Similarly, Chiang, Goes and Stohr (2012) argue that BI professionals should have both technical and analytical skills. Technical skills cover data management, data mining, data warehousing while analytical skills include text mining, network analysis, and statistical analysis

(Chiang, Goes & Stohr, 2012). Mamonov, Misra and Jain (2015) have a similar conclusion and states that common work roles for BI students can vary in name while still covering the same topics. Some of the work roles are Business Intelligence Analyst, Data Analytics Manager, Data and Analytics Consultant, and Business Intelligence Architect (Mamonov, Misra & Jain, 2015). In these roles, the most acquired skills are technical (such as SQL and data warehousing), statistical (such as data mining techniques), analytical (such as Tableau or Qlik), and lastly, soft skills including teamwork and communication capabilities (Mamonov, Misra & Jain, 2015). With a focus on non-technical skills, Wilder and Ozgur (2014) puts most focus on problem solving, communication, and teamwork skills for BI students, as they argue that the content should not be too technical.

Asamoah et al. (2017) have constructed a course in Big Data Analytics and argues that it is important when developing the learning goals and objectives that the topic surrounding the course will endure in the long term and also what are the essential components that need to be included in the curriculum. Courses with those characteristics have not been widely offered in business schools (Asamoah et al., 2017).

Wixom et al. (2014) and Chiang, Goes and Stohr (2012) emphasize that universities should collaborate with the industry to shape the BI programs, with both input and advice as well as resources. Moreover, the programs should also consider the increased popularity of distance learning and plan and design courses to be suited for potential online delivery (Wixom et al., 2014). Education should focus on the needs of the learners, hence the option to give education through both conventional universities and distance education (Dubey & Gunasekaran, 2015). Online education is on the rise with the introduction of Massive Open Online Courses (MOOC), which can be described as easily accessible education that emphasises on spreading through social networking, and relies on the engagement of course participants to discuss and improve course content (McAuley, Stewart, Siemens & Cormier, 2010).

2.5.1 Five Findings for Curricular Action

Business Intelligence Congress (BIC) is an event to learn about the advances in the field of BI and analytics, with industry leaders and practitioners attending. The third BIC had the goal to identify best practices and potential gaps in BI teaching, together with the progress in research and curricular program offerings (Wixom et al., 2014). Wixom et al. (2014) presented five notable findings that call for curricular action. Firstly, the number of BI programs for undergraduate level, MS and MBA that are being offered have increased the past years but are absent of model curricula and guidelines, for example how many courses should be offered and if the programs should include courses from computer science and statistics (Sircar, 2009; Wixom et al., 2014). Chiang, Goes and Stohr (2012) further elaborate that BI is an interdisciplinary area that includes both network analysis, statistical analysis, optimization, database systems, data warehousing, and data management. With these characteristics to it, Carillo (2017) argues that the IS discipline is the best suitable area to hold a BI education.

Another finding from Wixom et al. (2014) is if the potential program should integrate with other majors outside or inside the IS field and if any prerequisites need to be required in these. Some of the prerequisites that are noted are fundamental knowledge of database management,

such as RDBMS, entity relationship modelling and SQL (Gupta, Goul & Dinter, 2015). Though, most IS programs and MBA programs offer an introductory BI course to cover the required prerequisites. There is also a consideration of how to best begin and evolve those programs at universities (Wixom et al., 2014).

The third finding is how the access and use of the BI teaching resources have increased. However, those resources and the content provided need to further develop to offer more cases and data sets that contain Big Data, to reflect real-world business problems (Wixom et al., 2014). Gupta, Goul and Dinter (2015) further touch on this with their model curricula, suggesting that students should experience BI in hands-on projects and advocates letting students design a BI solution to solve business problems.

The demand for students with BI competencies continues to increase and shows no sign of slowing down, which confirms the need for more educated students (Wixom et al., 2014). This is further argued by Gupta, Goul and Dinter (2015) that emphasize that there is a need to develop a new model curriculum to prepare future business analysts.

A BI professional requires knowledge in three areas including analytical skills, information technology knowledge, and finally communication and business knowledge (Chiang, Goes & Stohr, 2012). Since business schools have access to both business courses and courses to foster presentation and communication skills, a BI education should be housed in those schools (Chiang, Goes & Stohr, 2012). The fourth finding suggests that the foundational skills presented above are still required despite the rise of emerging such as Big Data (Wixom et al., 2014).

The final finding is the lack of practical experience for students, and that universities should offer more practical elements related to BI, such as internship and dashboard and report development (Wixom et al., 2014). The lack of practical elements is also brought up by Edgington (2011) and Pomykalski (2014), who argue that case studies, as a form of practical training, are needed in BI education. This will provide students with an understanding of how work roles in BI might look, and relevant case studies will teach students to be:

- More aware of the influence of information systems from the bottom line of an enterprise
- Able to see the importance of technical infrastructure
- Able to understand the unique economics of information and information systems
- Able to see how information enables decision making in organizations (Pomykalski, 2014).

Edgington (2011) provides a hands-on practical case in text analytics. By doing cases like this, students broaden technology familiarity, improve critical thinking and presentation skills (Edgington, 2011). Despite these suggestions, organizations today are forced to train the students themselves and prepare them for real business problems in the area. This is further elaborated by Dubey & Gunasekaran (2015) who emphasize the importance of practical training in education. If practical training is not enough, the learning outcomes of the education may not be translated into the desired skills for a BI professional (Dubey & Gunasekaran, 2015).

Furthermore, there are gaps in instructional material, such as textbooks, exercises, case studies, and mini cases that are needed to prepare a BI professional (Gupta, Goul & Dinter, 2015).

2.6 Identified Areas

As a result of the literature review, three areas have been identified and constructed as a theoretical framework. The areas will be the basis for understanding how and what is needed for a master's program in BI to be designed at a Swedish business school and further used to construct the interview guide. Overall, the three areas are inspired by Wixom et al. (2014) regarding the findings at BIC and with the research gaps identified by Wang (2015), but each sub-area is further substantiated with articles that touch upon the same topic. Each article and paper have been brought up in the literature review.

2.6.1 Area 1 – *The content provided*

This area focus on what type of content should be offered in a potential BI program and what characterises those have. The goal here is to see (1) what the most important skills are, (2) if the content offered should be ready for distance delivery, and (3) what prerequisites a BI master program should have.

Even though some argue the importance of understanding emerging trends in the BI field and that there should be courses that touch upon this in a master's program (Gupta, Goul & Dinter, 2015), the development of a course should still question if the hype and publicity of this new topic will endure in the long term (Asamoah et al., 2017). This could be applied to the MSIS 2006 given by Gorgone et al. (2006), who includes a course investigating trends and issues in IS. Besides emerging topics, the literature suggests that the fundamental skills of BI are analytical, IT skill and knowledge, business knowledge and communication skill (Dubey & Gunasekaran, 2015; Chiang, Goes & Stohr, 2012; Mamonov, Misra & Jain, 2015; Wilder & Ozgur, 2014; Wixom et al., 2014).

A problem within BI education is that it is an interdisciplinary field that includes elements from computer science, statistics, and business (Chiang, Goes & Stohr, 2012; Sircar, 2009; Wixom et al., 2014). Carillo (2017) argues that the IS field most appropriate to hold a BI education, due to its knowledge in mastering transdisciplinary dialogs.

There are arguments regarding if and what the prerequisites could and should be for a BI program on a master level, depending on what type of focus area that is being constructed. Gupta, Goul and Dinter (2015) developed two model curricula, where one is focused on an MBA level that has no prerequisite and the other on an MS level which requires basic knowledge of database management. Besides these, other master programs require a complete bachelor's degree in either statistics, economics, business administration, computer science, or information system (Gorgone et al., 2006). Wixom et al. (2014) conclude that the requirement aspect needs to be addressed when developing a program in BI. Likewise, the number of courses that should be offered on an MS level is something that has been debated (Gupta, Goul & Dinter, 2015; Mamonov, Misra & Jain, 2015; Sircar, 2009; Wixom et al., 2014). Also, Mamonov, Misra and Jain (2015) found significant variation in the duration of a BI program ranging from 10 to 18 months.

Finally, the increasing popularity of MOOCs and distance learning should be accounted for and courses should be prepared for online delivery (Wixom et al., 2014).

2.6.2 Area 2 - Collaboration with industry

The second area will investigate the need and what role the industry should play when developing a BI program. The goal with this area is to conclude how important and to what extent the collaboration between a university and industry should be.

Sutcliffe, Chan and Nakayama (2020) claim that MSIS programs lack the flexibility to meet demands from the labour market and should take input from industry representatives to overcome this when designing a BI education. When developing a BI program, the importance of collaborating with the industry in terms of input, advice, resources and taking into account the industry workforce needs (Chiang, Goes & Stohr, 2012; Mamonov, Misra & Jain, 2015; Gupta, Goul & Dinter, 2015; Wixom et al., 2014). Hence, the amount of involvement from the industry should be worth noting and explored, and to what extent. Some courses in the BI domain, such as the one provided by Asamoah et al. (2017) was developed directly from what skills were sought after in the BI industry. There is also a question regarding what role universities have compared to vocational universities in terms of educating people for industry or research. For example, MSIS 2016 by Topi et al. (2016) is a collaborative effort by both ACM and AIS, where ACM includes industry professionals in their organization.

2.6.3 Area 3 - Importance of teaching resources

The final area will touch on the importance of using practical training and its role in a BI program. As stated by Dubey and Gunasekaran (2015) and Edgington (2011), desired skills may not be achieved if the education is not supported by appropriate training.

In a BI education context, the need for relevant and up to date practical training is also important (Wixom et al., 2014). Although the resources have increased, the training and content provided needs to reflect real-world business problems and should be done in learning by doing (Chiang, Goes & Stohr, 2012; Wixom et al., 2014). Edgington (2011) suggests that practical training in text analytics through projects and presentations are important for students to experience real-world problems. Asamoah et al. (2017) agree that BI students require training to be successful and provide an example from a Big Data course. In this course, issues that may occur are data sets that are too small to generate useful insights or irrelevant case studies that are needed to prepare BI professionals. Pomykalski (2014) also argues that case studies are an excellent way of teaching BI, providing students with experience in change management procedures, data acquisition and quality, and identifying key business processes. Other important areas are the development of reports, dashboards, and designing BI solutions to different problems (Gupta, Goul & Dinter, 2015; Wixom et al., 2014).

Providing internship is another type of training that is being advocated and should be included in a BI education (Wixom et al., 2014). However, depending on the duration of a master's program this might not be possible due to time constraints, as some master's programs are delivered for one year.

2.7 Overview of Identified Areas

To give readers an overview of the identified areas and from what literature they were extracted from, a table is presented with each area, its concepts, and the relevant literature.

Table 1: Overview of Identified Areas and literature.

Area	Concepts	Literature
Area 1- The content provided	<ul style="list-style-type: none"> • Important skills • Distance delivery • Interdisciplinary • Prerequisites for the program 	Wixom et al. (2014); Chiang, Goes & Stohr (2012); Mamonov, Misra & Jain (2015); Carillo (2017); Dubey & Gunasekaren (2015); Wilder & Ozgur (2014); Asamoah et al. (2017); Gorgone et al. (2006); Sircar (2009).
Area 2 – Collaboration with industry	<ul style="list-style-type: none"> • The role of industry in the education 	Wixom et al. (2014); Sutcliffe, Chan & Nakayama (2020); Chiang, Goes & Stohr (2012); Gupta, Goul & Dinter (2015); Topi et al. (2016); Asamoah et al. (2017); Mamonov, Misra & Jain, 2015.
Area 3 – Importance of teaching resources	<ul style="list-style-type: none"> • Types of practical training • Internships 	Dubey & Gunasekaren (2015); Wixom et al. (2014); Gupta, Goul & Dinter (2015); Dubey & Gunasekaran (2015); Chiang, Goes & Stohr (2012); Edgington (2011); Pomykalski (2014).

3 Research Methodology

3.1 Research Strategy

Choosing a relevant research strategy is an important step in conducting trustworthy research (Recker, 2013). The research method should be influenced by the research question and its characteristics, together with the aim of the study (Recker, 2013). Because this thesis aims to explore the prerequisites of a BI master's program at a business school environment, it is by nature an explorative study. According to Bhattacharjee (2012), an explorative study may not result in an accurate understanding of the problem, but it could provide insights regarding the nature and extent of the problem. This in return can be used as a precursor to more in-depth research (Bhattacharjee, 2012). Reflecting on the role of students, who in general do not have the knowledge and experience needed to provide a fully fledged master program at a credible university, conducting an explorative study became even more relevant. As stated in the introduction, the goal of this thesis is to explore prerequisites and not specific course structure, detailed learning plans and similar complex issues.

Furthermore, the thesis will emphasize on qualitative method for data collection and analysis. By applying a qualitative research strategy to the thesis, the research problem can be investigated in highly contextual environments, which is suitable based on the business school perspective that is investigated. BI as a concept is also evolving and new areas emerge, which is another reason of using qualitative methods in the research, being an appropriate approach for studying a phenomenon that has not been fully investigated (Recker, 2013). Furthermore, qualitative methods are together with quantitative methods a recurring way of doing research in the IS field (Oates, 2006).

3.2 Conducting the literature review

In the process of building a theoretical basis and foundation of the thesis, there was a need to search, assess, read, and evaluate relevant literature in the BI academic field. By doing this, the research could be put in context to existing work within the area, as well as identify theories of BI education which could be tested out in the field (Oates, 2006). As the thesis was written at an IS faculty, we started the literature collection by reviewing commonly used journals in the IS field. More specifically, key words related to BI in education were used for searching and reviewing literature. Below is a summary showing what journals and what strings initially were used for the literature review.

Search strings:

- Business Intelligence Education
- Business Intelligence & Analytics Education
- Business Intelligence in Higher Education
- Business Intelligence Big Data
- Curriculum Information Systems
- Decision Support Systems
- Cloud Business Intelligence

- Artificial Intelligence Business Intelligence
- Business School Curriculum

Searched journals and spaces:

- MIS Quarterly
- Communications of the ACM
- ACM Transactions on the Management Information Systems
- International Journal of Information Management
- Information Systems Research
- Journal of Information Technology
- Information & Management
- Information Systems Management
- Decision Support Systems
- Information Systems Education Journal
- Journal of Computer Information Systems
- Business and Information Systems Engineering

When articles were found which related to the search terms, we read through the abstract, introduction and conclusions of each paper to find out the relevance, a common process in literature reviewing (Oates, 2006). At the same time, Google Scholar were used to find related work to the relevant papers by reviewing the authors other work, citations of the paper and other ways of investigation. Once a foundation of literature was settled, we started to review and critically evaluate each paper in more detail. The result of the literature review was three identified but different focus areas, which served as a foundation for the interview to be built upon.

3.3 Data Collection

As a data generation method, interviews were conducted with practitioners, academic people, and students. Conducting interview in research brings several advantages such as obtaining detailed information and allows to ask questions whose order or logic might need to be different for different people (Oates, 2006). As we covered three specific work roles in our data collections, interviews as a generation method allowed us to cover these roles in a satisfying way. To cover our research perspective, all respondents were based in Sweden.

Moreover, the interviews were designed in a semi-structured way, meaning the interview guide was designed with themes to be covered, but the order of questions were dynamic depending on the flow of the interview and a need for improvisation (Myers & Newman, 2007; Oates, 2006). Even though all interviews covered a vast majority of similar questions, some questions were left out (or added), depending on the role of the interviewee. As Oates (2006) states, the interviewees were encouraged to ‘speak their mind’ about the research subject. Because some interviewees had different background and roles, the interview process had to be flexible to adapt to each specific situation.

Recker (2013) states that interviews can be made face-to-face, include multiple people, using video conferencing and also via telephone. Initially, the strategy was to do field trips to a few institutions and organizations in Sweden, but due the ongoing coronavirus and its

circumstances we were prohibited to do so. Instead, the interviews were held via the digital video/meeting-applications Zoom and Microsoft Teams, where access was provided by the university. Having digital interviews could result in a loss of personality and trust from the respondent, while at the same time it could reduce the risks of reflexivity and trying to satisfy the interviewers (Recker, 2013; Eriksson & Wiedersheim-Paul, 2011). Eriksson & Wiedersheim-Paul (2011) also states that telephone and digital meetings prohibits assessment of body language, but during the interviews both parts used a videocam and as researchers this was not perceived as an obstacle.

The process leading up to an interview started off by sending an email to relevant persons where the thesis was presented in short together with the purpose and aim of the interview. If there was an interest to participate, a suitable time was booked for a Zoom meeting. During the interview, the discussion must be captured in some way (Oates, 2006). To ensure this, the record function on Zoom were used after approval of the interviewee. Furthermore, a backup audio tape was recorded on one of the researcher's private telephone. Having audio tape records also enables other researchers to analyze the data gathered (Oates, 2006).

Table 2: Overview of the respondents.

ID	Area	Role	Date	Method	Duration
R1	Academia	Program Director & Researcher	April 27 th 2020	Zoom	39 min
R2	Student	Postgraduate student	April 28 th 2020	Zoom	31 min
R3	Student	Postgraduate student	April 28 th 2020	Zoom	56 min
R4	Academia	Lecturer	April 29 th 2020	Zoom	1 hr 17min
R5	Academia	Program Director & Professor	April 29 th 2020	Zoom	1 hr and 42 min
R6	Industry	BI Department Manager	May 5 th 2020	Teams	21 min + 44 min

When selecting participants for a study, it is important to keep the research question in mind (Magnusson & Marecek, 2015). Hence, selecting participants that have experience in the area is desired (Magnusson & Marecek, 2015). We identified responsible lectures and program directors at different Swedish universities in the BI field. The reason for this was that we believed they had valuable information and experience for both constructing and what content should be offered in a BI education. The main criteria for this group of respondents were involvement in BI-related course or program, either as lecturer or program director. However, after identifying the importance of having both students and the industry's input and advice as emphasized by Wang (2015) and Wixom et al. (2014), our focus extended to include students and the industry for this research.

When selecting students for an interview, we made sure they studied a master's program in BI which was based in Sweden. The reason for this was to cover the Swedish BI education

perspective and additionally how the student interprets the characteristics of a master's in BI. Since education differs internationally, the insight from a student in the US might not be the same as a student in Sweden, and the answers from a foreign student might not be applicable for our cause. Furthermore, the experience from a BI course might be different from a program, hence for our research, we required the student to study a master's in BI.

Regarding the industry, we required the respondent to either work at a company that is directly involved with BI or is working with BI-related tasks on a daily basis. Our criterion was once again that the company should be based in Sweden, so every respondent is in alignment with our research goal.

3.3.1 R1 – Program Director & Researcher

This respondent has a background in IS and is currently the Program Director at a Bachelor of Science in Information Systems, oriented towards BI. R1 is also a senior lecturer at the program in database systems, service design and information modeling and holds a PhD in Informatics with current research mostly focused on user participation in e-services. Furthermore, parts of this person's research group are oriented towards BI research at an organizational and IT perspective.

3.3.2 R2 – Student

This person is currently taking a one-year master program in BI at a Swedish university. With a background in Business Administration and a post degree in Marketing, R2 claims to be a novice in the BI field, partly because of the non-technical background but also because this person is only a few months into the master program. According to this person's own saying, he/she has a socio-technical and managerial perspective on BI.

3.3.3 R3 – Student

R3 is also a student at a one-year BI master program in Sweden but has unlike R2 almost finished the program. R3 also has a background in International Economics but views the BI field from partly managerial and partly technical perspective, as this person has some experience in programming and data warehousing.

3.3.4 R4 – Lecturer

This person has been a lecturer at a Swedish university for 10 years. The academic background is in economics, and besides the BI course this person has also lectured in e-commerce, ERP systems, marketing, finance, and auditing. Almost every course R4 teaches has focus on connecting IT to the specific discipline. Before joining the university, R4 had a career in the private sector working with ERP, SQL related systems and similar areas. With regards to this background, R4 has a managerial and partly technical perspective on BI, although not the same detailed perspective as a computer scientist or someone from a technical background.

3.3.5 R5 – Program Director & Professor

This person has a long academic background in multiple academic fields. He/she is a Professor in Statistics and Microdata Analysis since 2003 and defines the area of competence as borderline between statistics and Computer Science. R5 is also an associate professor in Economy. This person has an interdisciplinary approach and includes philosophy, statistics, and computing. At R5's university, he/she was part of writing the guidelines to a BI master program later established. Since last June, this person is the Program Director of that master program. Current research is focused towards transportation and mobility.

3.3.6 R6 – BI Department Manager

This person is from the industry and works as a BI department manager at a Swedish IT company founded in Malmö but with national presence. R6 has an education in BI and have been involved within the field for over 10 years in different roles. Also, R6 has been involved with Lund University through labs in courses held at the Department of Informatics.

Side note: During the interview with this person, sudden changes made it unmanageable to finish the interview. With around half of the questions left, a new time was booked the day after. In the end, all questions were answered, and the interview provided useful insights, but having a two-day interview might have affected the respondent's answers.

3.4 Interview Guide

Constructing an interview guide is a crucial step when collecting qualitative data (Recker, 2013). For this thesis, building the interview guide was an iterative process that took many turns before finishing. Additionally, despite having a "complete" guide, the result of conducting semi-structured interviews was dynamic conversations that sometimes went outside the script.

Our aim with the identified areas presented in 2.6 was to facilitate the construction of an interview guide grounded in the literature review. With the areas pointed out in the conceptual model, a process to come up with relevant interview questions followed.

The interview guide was divided into five areas. First, the introduction area had the purpose of gaining background information of respondents and asking essential ethical questions. These were formulated in alignment with Bhattacharjee (2012), who points out the importance of starting an interview with unthreatening questions.

The following three areas, named "content provided", "collaboration with industry", and "importance of teaching resources", were rooted in the areas provided in 2.6 with inspiration drawn from Wixom et al. (2014) and the research gaps identified by Wang (2015) and were designed to cover those gaps. For these types of interview questions, an important aim is to avoid closed-ended questions (Bhattacharjee, 2012). If the question can be answered in a yes or no fashion, a filter question that follows up on the prior question should be asked, and the questions should focus on one topic at a time (Jacob & Furgerson, 2012). Magnusson and Marecek (2015) further elaborate that the main body of the interview guide should focus on gathering experiences, stories, and reflections from the participant. Likewise, the questions

should be clustered into sections where one topic is kept in one cluster, which makes it possible to work through that topic, before moving on to the next one (Magnusson & Marecek, 2015).

Finally, the ending area offered the respondents to further elaborate on things they felt was worth bringing up. The closing question serves as an opportunity to ask for permission to follow-up after the interview, or to see if the interviewee suggests other people that are relevant to interview (Myers & Newman, 2007).

Some of the constructed questions could not be included for all respondent roles due to the nature of them. To tackle this, we decided to use three different interview guides depending respondent's role. Our main goal was to construct as many questions as possible which all respondent roles could answer. Despite this, some role specific questions were hard to generalize. When constructing role specific questions, we tried to ask them in a similar way, so each respondent received questions that touched upon the same areas.

Table 3: The interview guide.

Area	Role	Question
Introduction	All	Can we record this interview?
		Do you wish to stay anonymous?
	Academia	What is your academic background and what subjects do you teach in?
	Student	What are you studying and for how long is the program?
		Why did you study a master of BI? Interesting of the field or the demand?
	Industry	What is your role in the company?
	All	How long have you been a [role]?
What is your experience with BI?		
Area 1 <i>The content provided</i>	All	Some authors argue that a BI professional need to have knowledge and skills in three areas, first is analytical skills, second is general information technology knowledge and lastly is business knowledge and communication skills. Would you agree on this, that these are the three most important areas for a BI education to touch upon?
		Besides these areas, are there any areas you view as essential in the BI field?
		BI is a very large field that continues to expand, BI AI, Big Data, SSBI, even though people from the industry and some author claim that the fundamental skills in SQL, database management and communication is still needed. Would you agree that the fundamental skills are the most important?

	<p>Reviewing the historical techniques which lead up to the term BI, such as different types of DSS and OLAP, is there any field in BI that you believe has been “outgrown” and replaced or simply lost its importance?</p> <p>On a MS level, would you require prerequisites for students? Such as fundamental knowledge of database management, or would you say this is unnecessary?</p> <p>Do you think one year is enough time for a master education in BI or would you see that it was for two years?</p> <p>Recently Massive Open Online Courses (MOOC) such as Coursera have started to attract attention, and some argue that a course or program that is being developed in BI should also prepare for distance delivering to meet this new demand. What is your opinion about MOOCs and would you agree that it is something that should be regarded when constructing a course or program?</p>
Student	<p>What do you expect from your education?</p> <p>Is there anything you personally feel like the education should improve or touch more upon?</p>
Academia	<p>What are your thoughts on the practical elements you provide? Do you think they live up to the expectations from the labour market?</p>
Academia & Industry	<p>One problem of BI education is that universities offer different courses, because it touches in multiple fields (Statistics, Computer Science, Information Systems etc.).</p> <p>Do you believe that BI education should be integrated in other academic fields outside IS?</p> <p>We know that BI as a term is continuing to grow as new technologies emerge, widening the concept. When developing guidelines for educations, some papers suggest that it is important to evaluate if new topics within the field will endure in the long run. Do you agree on this and if so, how do you believe it is possible to evaluate these hyped topics?</p> <p>What are in your perspective the major challenges in the BI education that requires to be addressed today and in the near future?</p>
Industry	<p>From an industry perspective - what subject within BI would you say the school should emphasize more on?</p> <p>One purpose of educating students is to provide the labour market with relevant and future competences. Glancing at the BI field, do you think current education in Sweden meets this goal?</p>

Area 2 <i>Collaboration with industry</i>	All	Some authors argue and emphasize on the need for collaboration with industry to help shape BI programs, in terms of input, resources and advice. Would you agree on this and what is your view regarding this?
	Academia & Industry	Authors say that IS programs lack the flexibility needed to tackle the changing demands from the labour market and new innovations. Do you agree to this? If yes, is a BI education a possible solution for this?
Area 3 <i>Importance of teaching re-sources</i>	All	In the literature surrounding BI education, several authors have pointed towards a lack of tools regarding the use of BI, such as case-studies, data sets etc. Would you agree on this?
	Students & Academia	Does the education offer some form of practical training (labs, case-studies, ...)? If yes: Would you say it is needed? If not: Would you say it is needed?
		Does/did your program offer any internships? If yes, do you find it necessary? If no, would you find it necessary?
		Academia & Industry
	Industry	Do you think a BI education should offer internship that is based at a company?
Ending	All	Thank you for all that valuable information, is there anything else that you would like to add before we end?

3.5 Data Analysis

Unlike quantitative data analysis, there are few well established and accepted ways of doing qualitative data analysis (Bryman & Bell, 2011), which is why the analysis is more dependent on the researcher's ability to find patterns and themes (Oates, 2006). One common way of doing qualitative data analysis is by coding (Bryman & Bell, 2011), and to facilitate the analysis process, there are a few steps researchers can take. First, data preparation is done by getting all data in a similar format (Oates, 2006). To help understanding the data, Bryman & Bell (2011) suggests that it is important to code as soon as possible, which in our case meant that the transcription process of writing audio taped interview into text was started the same day or the following day after the interview. When reviewing the approach, we had for data collection and data analysis, we guidelines given by Bryman & Bell (2011) on coding the data analysis. Besides the recommendation to code as soon as possible, other guidelines are:

- Read through your initial set of transcripts, documents etc.
- Review your codes
- Consider more general theoretical ideas in relation to codes and data
- Slices of data can and often should be coded in more than one way, and lastly
- Keep coding in perspective.

Since we already made out three areas of interest based on literature surrounding BI education, we coded the data according to those areas. Having self-developed theories or categories made up on existing literature is a common way of structuring the data analysis (Oates, 2006). As seen in the Findings in chapter 6, we first state a few opinions related to an area, and code if the respondents agree on that opinion or not, which allows for a comparison and discussion based on the different opinions. This could be seen as a deductive approach, but we chose not to fully commit to this because it may result in overlooking other themes in the data (Oates, 2006). At the same time of looking for patterns and categories, we tried to stay open for new concepts relevant to the research question. This is demonstrated in the Other Findings section at the end of the Findings chapter.

As Oates (2006) suggests, some categories in the data analysis may be too large and must be narrowed down into smaller pieces. Our first area (The Content Provided) resulted in a large amount of text and information which was broken down into sub-categories to facilitate the analysis and approach of having using themes. Other made up areas such as Collaboration with Industry did not generate as much data and did not need to be divided into smaller sub-sections.

3.5.1 *Transcription*

As mentioned above, we set a rule of thumb to always try to transcribe the interview as soon as possible (Bryman & Bell, 2011). It was also at this stage of the process we got a more detailed glance at the content and key findings that was provided in the interviews (Bhattacharjee, 2012). For our personal use, we made short notes about the respondents' gestures, non-verbal sounds, or uncomfortable moments, as it may capture a richer context than just reading the transcribed text (Oates, 2006). These small notes were left out in the final transcription protocols as it may be perceived as confusing for other readers who was not part of the interview. We tried to be transparent with the transcription and let one person proofread every transcription when finalized by the other. There is also some critique towards using transcribed text as a foundation of content analysis (Bhattacharjee, 2012). Mainly, it could be a hard time in finding out opinions on matter that are not transcribed or available in text form (Bhattacharjee, 2012). To tackle this, we provided tables with argument in the beginning of each section in the findings chapter. This worked both as a general overview of the topic, but also the respondent's opinion on matters that were brought up in the literature review. We believe this gives other readers a sense of structure and connection the other chapters in the thesis.

3.6 Research Quality

3.6.1 Validity

For others to accept findings and conclusions in a thesis or other research-oriented texts, it is important to judge the quality of the research (Oates, 2006). Recker (2013) states that it is a measurement to whether the research question is being answered in an accurate way based on the data collected. The *validity* of the research is often including different criteria for quality assessment, including reliability, internal validity, and external validity (Oates, 2006).

3.6.1.1 Internal Validity

Also known as casualty, internal validity judges to what extent the results of the research represent the context that is investigated (Bhattacharjee, 2012). In this thesis that is translated to how good of a match there is between the findings and what was brought up as theory. If there is a high degree of internal validity, the research should hang together as a piece of coherent and accurate work, where there is a connection between findings and generated data (Oates, 2006). We have tried to achieve internal validity by reviewing literature around the BI education, IS education and curriculum, and the status of BI in Higher Education, which formed a foundation for our interview guide. Conducting theory-based interviews with relevant people for the study allowed us to have multiple data sources for the findings and discussion sections.

3.6.1.2 External Validity

In contrast to internal validity, external validity is a judging criterion on generalizability, which investigates if the findings can be applied to other environments outside the researched context (Oates, 2006). Looking for general laws or patterns instead of unique findings, external validity depends on how representative the respondents were for the research. However, qualitative research often gets criticized for having low external validity as it uses small samples or collects individual perspectives (Oates, 2006). To tackle this, we included students, an industry professional and people from the academic field as respondents to cover all the perspectives that could be relevant to review when designing an education.

3.6.2 Reliability

Reliability is another judging criterion of research quality, looking at the degree to which the measure of a construct is consistent or dependable (Bhattacharjee, 2012). The measures could be viewed as instruments, and whether they are accurate and neutral or not (Oates, 2006). One characteristic of having good reliability in the research is when same measurements provide the same result, given that the phenomenon of study does not change (Bhattacharjee, 2012). In this thesis, an example of research instruments is the set of questions provided in the interview guide. Because the interview guide was made of three agreed categories, it was important that both authors of the thesis had a shared understanding of each category. Otherwise, the results of the data analysis could be dependent on each author individual perception (Oates, 2006).

We attempted to cover this by having continuous discussions before and after each interview to reflect on the ideas that was brought up related to the areas and categories. We also chose

to conduct semi-structured interviews to give the respondent free reins and speak with more detail. Also, it allowed for respondents to introduce issues which they thought were relevant for our study (Oates, 2006).

Another approach of creating reliable measures is by simplifying words so that they are not misinterpreted by the respondents (Bhattacharjee, 2012). We tried to cover this by using (what in our perspectives are) established terms around the BI and IS field that frequently is mentioned in BI literature. However, we are aware that having respondents with different work roles may affect the answers by being contextual to that role. In this thesis, we do not view this as a source of unreliability but instead something to cover multiple perspectives. Also, we only chose respondents which in some way were familiar and cared about the research area. If the respondents would not have been familiar or interested in the area, it could be a source of unreliability (Oates, 2006).

3.7 Ethics

Ethics is important for research and the authors behind this paper. The emphasis has been on academic integrity, which been done by referencing correctly and not to plagiarize or falsify the data collected for this research. With the help of proofreading the thesis and double-check the references we believe that ethics have been achieved in a good manner. Furthermore, the contact with the participants has been done openly and honestly manner and before each interview the aim and purpose with the thesis and the interview were described. We focused on Oates (2006) rights of participants before each interview.

When striving to treat participants fairly and honestly, the following rights were uplifted before, during, and after interviews (Oates, 2006):

- Right not to participate
- Right to withdraw
- Right to give informed consent
- Right to anonymity
- Right to confidentiality

Bhattacharjee (2012) mentions the reason for anonymizing is to care for the respondent from harm. All participants were given the option to stay anonymous for the research and any information that could directly identify the interviewee was left out and proofread between the authors. No respondent specifically asked us to use their personal or organizational names in the thesis, which is why all identities are disguised, in alignment with research ethics (Oates, 2006). Before each interview, the researchers asked the participants for their consent to record the interview on their devices.

The right to confidentiality was handled by using private recording devices and conducting the interviews in one of the researcher's home, with no one being physically present but us as researchers. Furthermore, the audio files containing recorded interviews were at all times handled locally and never uploaded online, to make sure only the researchers had access to the information. Finally, some respondents were keen to read the finalized thesis and asked for us to send them both the transcription of their specific interview but also the whole thesis. This

also allowed the respondents to act and request changes on any parts they were involved with if the participants were fine with this.

3.8 Limitations

During the selection process of respondents, we had a difficult time finding BI graduate students who could give their perspective on BI education, which resulted in an absence of that perspective in the thesis. The best solution for this was in our perspective to find students who were taking an ongoing BI education, where one of the students interviewed had one month left of the education.

Furthermore, this study included a total of six interviews. It could give indications on what the prerequisites to a BI master in a Swedish context are but needs more extensive research and empirical data to the investigated areas to ensure the results. There is also a possibility that other areas than those investigated in this thesis will affect the prerequisites of a BI master, which could be found in future research.

4 Findings

The answers will be presented in each respective area that was identified based on the literature review. Each area will provide a table summarizing the main opinions and findings in each area.

R1, R4, R5 are associated with the academic role. R2, R3 are students, and R6 is the industry role.

4.1 Content Provided

Table 4: Overview of the opinions on Area 1 – The Content Provided.

Number	Opinion	Respondent
1	A BI professional requires knowledge and skills in analytics, information technology, communication skill and business knowledge.	R1, R2, R3, R4, R5, R6
2	The fundamental skills of SQL and database management are still the most important.	R1, R4, R5, R6
3	A specific prerequisite is not needed for BI education, instead a relevant bachelor's degree is enough.	R2, R3, R4, R5
4	BI is an interdisciplinary field and should try to integrate other areas.	R1, R4, R5, R6
5	Distance delivering should be viewed positively and as an opportunity instead of something negative.	R2, R3, R4, R6

4.1.1 Fundamental skills and knowledge

All respondents agree that the three most essential skills of a BI professional are analytical skills, information technology skills, and knowledge and business knowledge, and communication skills. R2 argues that the three areas depend on each other since it is hard to analyze without the right tools or business knowledge. R5 further describes how the courses provided in their master's program to some extent cover these areas.

“...If we look at the courses, then risk analysis is pretty analytic. It includes probability theory, which leads to simulations and descriptions of scenarios, quantitatively but with area of application towards business area [...]. Later in period two, there is a course in data warehousing which focus on what you said about IT technology and that sort of knowledge. We also offer a leadership course that is heavily tied towards national economic theories [...]. There is also a course in visualization and data analysis that focus on

the communication to decision makers. That course contains a lot of the softer skills that you mentioned, with communication skills [...]. We also offer another course in Business Intelligence that covers most of the existing ERP-systems and the thesis is done parallel with this course. “– (R5, row 10).

R6 elaborates on the importance of being able to communicate what you do with BI and the data provided. If someone is working in a specific industry, then the business knowledge they have collected matter as well as how they communicate. If someone cannot state what they are doing or make other people understand, it does not matter how well you can master programming or technology. Hence communication is important for everyone, project managers, business analytics, and software developers.

However, R1 agrees that the areas are important and required to become a BI expert, but it is not realistic to become an expert in all those fields by only taking an education. Instead, education should focus on what perspective they deem most important and want to elaborate.

Regarding other areas that are essential for becoming a BI professional, both the students R2 and R3 had nothing to add. Being able to understand data language and interpret the data is something R6 touched on being required and something the respondent believes should be touched more on. R5 would like to see more of the mindset from operations research. R4 states that it is good if the education can cover the three areas, though one other area of great importance is experience.

“...The fourth component is experience. It is only through conducting analysis that you learn more. However, in order to do that you need to have the fundamental knowledge and then these three pillars are relevant” – (R4, row 14).

Discussing that fundamental skills in database management and SQL are the most important, despite the rise of emerging topics, most of the respondents agree. R5 believes it is good to keep some sort of conservatism and mentions there is plenty of organizations which benefit tremendously from the fundamentals of BI. R1, R4, and R6 all argue that any BI professional needs to understand the base fundamental skills to further specialize in the area.

“...It is good to know what credit and debit is if you’re an economist. Are you going to have an analyst, then it is good if you know what SQL and database management is? How you decide to use those terms in your work can vary. But if you do not understand basics, then it is over. I can agree that you need a base to stand on. You create a foundation, where you thereafter add Lego blocks depending on what is interesting and relevant. But you always need the fundamental base to stand on.” – (R4, row 38).

“...You cannot continue building on something if you do not have the fundamental skills, so it becomes really hard to do something else as well. If you are going to work with data in this way, you need to understand what a key is and how to clean data and why some format does not work. These are things you cannot skip. You can always tell someone what BI is and how it works in practice, but if you are not allowed to do it and get to know what some stuff is needed, then it is hard to get that competence you are looking for.” – (R1, row 28).

R2, on the other hand, does not agree that database management is the most important skill for the BI field but understands that it is needed. Instead, the goal of working with BI is to

provide someone with analysis and visualization of data in order to help them make decisions and not construct the database themselves.

Regarding concepts and technologies in the BI field which may have become obsolescent or lost value, the responses are mixed. R2 and R3 are more specific towards old programs or programming languages have lost their importance and that today, programs and languages that are more up to date should receive greater attention. However, R4 states that all new concepts and technologies within the BI field are an evolution of older concepts and technologies, which makes it hard to claim that some have become obsolete.

4.1.2 Layout for a BI master's program

Touching on the prerequisites for a BI master's program, R2, R3, R4, R5 agrees if the applying student has a relevant bachelor's degree, other prerequisites are not needed. R4 mentions that courses R4 has conducted do not require any prerequisites and that this stance have not caused any issues. Though, the master's program should according to R4 require a relevant bachelor's degree. R2 would want to see tougher requirements in English skills, since their master's program is offered internationally and there are issues with communication among students. R5s master's program has specified requirement for a complete bachelor's degree in Statistics, Economics, Business Administration, Computer Science, Information Science, or Informatics, but states that it is up to the admission department to decide if the applicants are suitable or not and goes by a checklist provided by R5 . There have been people with a background in Industrial Engineering and Management which have applied to R5's program without any issues. R3 argues that too hard prerequisites is something negative, since it would result in closed doors for many suitable applicants.

"I think if it had programming requirement, I would not have been able to come here. So, for me to say programming requirements it would be a bit rude. I wish I had programming before I came, but I do not think it should be a requirement. Otherwise it is going to block the door for so many people that want to change their education direction. This is the only place that offers this opportunity, at least in Northern Europe. I checked Norway, Finland, Sweden, Germany, and Denmark. All of them except this education had programming requirements for applicants." – (R3, row 38).

However, R6 thinks it would be good if a BI master required some technical knowledge and academic background. The respondent says a mix of soft skills such as project management, politics, and social studies, together with hard skills of how a computer functions and how Cloud Computing works, is desirable.

When asked the duration of a master's program in BI, the respondents vary in answers. R6 argues that education should be for two years with one year focusing on a technical approach and the other on economics. R5 already offers a one-year program in BI and does not see any benefits of extending it for two years. If the programs offer internships, then one-year can be hard to fit and realize according to R4. R1 states that it depends on the type of background applicants have, but as R4 stated it will be hard to complete a one-year education if the thesis will also include. R3 as a student has a different view and states that the education he attends, covering one year, some area feel compromised but that the one-year aspect attracts people.

“...There are some aspects that I feel should have been longer. Having it one year is compromised. I feel like if it is two years, then people would do data science instead, but now having an opportunity to a one-year master I believe it attracts a lot of people. But yes, it is a short amount of time to do it. We were told to start preparation for the thesis in late November, basically one or two months to prepare a topic. But we have not even had the BI specific course, we had not had the data visualization course, we do not even know what we can do or what we can find yet. So, it feels really compromised.” – (R3, row 29).

Asking the academia and industry if BI is an interdisciplinary field and should integrate other areas in education, all the respondent agrees that it is an interdisciplinary field, but some argue that it may be hard to fit in all the relevant areas for a master’s programme. R1 elaborates on this by mentioning that the technical courses take up plenty of space inside a programme and that the education needs to choose which courses they deem needed. In an ideal world R1 says it would be good if you could add all other disciplinary fields into a BI education. According to R4, a master’s programme in BI needs to be integrated with other fields, such as data science and information systems, but there should be consideration towards how much basic knowledge and specialization each area should cover. R6 points out that a BI professional need to have knowledge in different industries, hence it is good to offer other areas as well. The master’s that R5 offers is based in a technical school and points out that if the education is based on a business school, it should involve people from data science and mathematics.

“I appreciate that we have the technical engineer parts in the education, so I would look outside for relationships with facilities or institution that are outside a business school. I would like to bring some people from mathematics and data science for example.” – (R5, row 68).

All the respondents that were asked the question about challenges for BI education had different views. R1 mentioned that one challenge is to create a hybrid education that covers the different areas of BI, such as economics and technology. While R4 states that the challenge is for the academic field to look beyond the barriers and start collaborating with each other in order to focus on the three required areas. For example, R4 elaborates that an economist needs to master both economics and IT. Another challenge is according to R5 that education needs to emphasize the importance of learning new things continuously, due to the evolvement of the BI field. Additionally, it is important to increase knowledge of how to use data. R6 mentions that companies today do not understand the value of data and this is something a BI education can help with.

“...This is about increasing the knowledge of what someone can do with data. We see that the maturity is low when it comes to use data in companies. Many organizations believe that having web shops or meetings over Skype is digitization, but they don’t fully understand that the real value is from coordinating their processes so you can extract valuable information that can lead to implementations of new processes or businesses. [...]. I believe that the biggest challenge with BI is the maturity level of using data. It needs to increase. This kind of education could be able to create a new generation of data scientist or new generation of people that builds businesses from data. This is what we see in the most successful companies today, such as Facebook. [...] They want to gather people’s data. [...] They might have a business mission for the outside, but in reality, they plan how they can gather data. Since data is valuable for other companies in that league, and that is why we

need more people that thinks like that when they build their businesses today. This is the only way of how we can be in the leading edge for the future.” – (R6, row 32).

Touching on the aspect of evaluating new topics within a field and if they will endure in the long run, R1 mentions that it is important to have an evident structure in the education and not adapt towards the industry directly. Though, it is valuable to offer a course about emerging topics that are dynamic and can be changed when needed. R5 further shares that they have plans to offer a course in emerging topics, but for their data science program and not in the BI programme. The goal with the emerging topics course is according to R5 to continue to develop the self-learning aspect that is required for a student. For the BI program offered by R5, they already are responsive to changes in the market and makes continuous adjustment in the courses. According to R4, a course director should follow the development in the field and keep up to date. Furthermore, R4 acknowledges that the course should focus on current trends we see today.

4.1.3 Expectations for a BI education

First, the question about the practical elements that are offered in respondent's education, or overall, meet the expectation required in the labour market. R1 says it is mixed since it depends on how energetic the students are and what they create, but the goal is to meet the demand. R6 explains that the education he/she attended prepared them well for the work-life, but that it was far from reality and that industry mainly searches for people with experience.

“...This makes me wonder why I studied for three years, when the industry wants me to have experience, while the reason why I studied was to get qualified. It turns into a moment 22 here, a little backwards, how the university have the duty to prepare candidates with the competencies that companies need, but then the companies do not want those competencies since you do not have enough experience. So, I do not know, I do not believe in this arrangement. Hence why I rather have more companies involved in the education to ensure that the students are as ready to get a job when they are finished.” – (R6, row 58).

R5 argues that they do meet the principle demands but elaborates that no one who recently graduated productive at a company from day one. Instead, the companies need to invest in the student and train them. R4 thinks if a student knows one BI tool or system, then moving to another is not that difficult.

Both the students (R2 and R3) decided to start a BI education due to interest in the field and R2 further explains that the large demand from labor market was one deciding factor. R2 expects to increase knowledge surrounding analytical tools and how to better use data, as well as to understand trends in the market from after finished the BI education. Additionally, R3 expected a more programming approach in how to potentially manipulate data and make use of it. However, R3 adds that there should be more programming in BI education since R3 came from a business background and concludes that it depends on which background the student has. If the student has a technical background, that student would want more business courses while someone as R3 want to touch more on programming.

According to R6, a BI education should focus more on technologies and applications that search for patterns in unstructured data, such as Twitter and Facebook feed. Also, more focus on AI and Machine Learning and how to fetch data from the Internet of Things.

4.1.4 Preparation for Distance Delivering

Distance delivering was another question that was brought up for the respondents and their opinion varied. Both the students (R2, R3) and R4, R6 all argue distance delivery should not be viewed negatively, but instead something which educations should consider and embrace. R3 points out that the positive aspects of Massive Open Online Course (MOOC) are that they can be accessed anywhere, can be done at your own pace, and that courses are easily found. Though, R3 explains that today, a university degree carries more weight than a MOOC degree and R2 mentions that distance education tends to lack the complexity and the work experience someone would get at a university, but the MOOC's can help with building specific skills. R4 show concern that current academia might become overtaken when more people choose to conduct a MOOC instead of attending a university. The respondent further elaborates that it would be misconducted to not consider distance learning today, and the only reason why universities have an advantage today is because of the practical training provided. R6 continues with R3s view on being accessible anywhere and emphasize that universities should be more flexible in how it handles feedback by lecturers to students, and how traditional institutions conduct lectures.

“...Here universities must become more flexible, catch those that are not interesting of attending a normal lecture and listen to a professor that only been in academia. You need to stimulate them too. And I think if someone is passionate about a subject, you must be able to do that in your own pace or where you live. I do not think you should force the student to act in a certain way, instead universities should help people to explore and teach. Then you cannot frame everything, since then some of the innovation dies.” – (R6, row 30).

R1 and R5 have a more conservative view on distance delivering. R5 claims that distance delivery education is challenging since the physical exchange between students cannot be the same as it is during labs or physical classrooms. R1 views MOOCs as something that would give institutions more expenses and that the goal with MOOCs is to quickly train a student in one area.

4.2 Collaboration with Industry

Table 5: Overview of the opinions on Area 2 – Collaboration with Industry.

Number	Opinion	Respondent
1	The industry should be involved when shaping a BI program to some extent.	R1, R2, R4, R5, R6

When the respondents are asked if there should be a collaboration between the industry, in terms of resources, input, and advice to help shape the BI program, everyone thinks that it is good. R2 points out that collaboration is important to gain practical cases and they should represent business needs and would like to see more collaboration with local industries. The education that R1 offers have collaborations that enables them to get real data when the students conduct their analysis and do not need to download fake data. R1 further elaborates that it is good to discuss the content provided in education with the industry, but you should be careful

to not customize the education for one company instead of educating for the market. Using the industry as a reference is self-evident according to R5, which describes that the industry played a part when they constructed their master's program in BI with input from INFORMS. R4 argues that it is obvious to collaborate with the industry.

“I would argue that if you can make the education realistic and integrate the demands and the way of working that exist in the industry, then it is really good. That is because I have my background in the reality. For it me it obvious. The most practical is to let the student go out the companies and see what tools they use; what processes support the decision making and what is used in the daily operations. That you see the three different levels: strategic, tactical and process management. So, I view that connection as obvious.” – (R4, row 36).

R6 that represents the industry sees it as essential to do. He hopes that education helps shape the student in a way that makes it possible for the companies to accept them and that the industry should play a bigger part and responsibility in how education can be conducted. R6 further shares the thoughts that were presented by R1 to not only collaborate with one company. Instead, the universities should rotate which companies they collaborate with and invite to help shape the education. For example, it will help highlight that there are different tools out there and not only one that a certain company works with and use for their daily operations. Students that get a job at one of the companies that the university is collaborating with, might comeback in the future to share their knowledge and experiences to other students carrying out guest lectures is something R5 regards as positive.

4.2.1 Flexibility with a BI Education

Regarding how a BI education could act as a flexible solution to respond to the needs of the labor market and innovations. R1 states that this is one of the reasons why they offer their program in BI since it is basically a systems science education but with the niche towards BI. The projects they conduct within the program is more about BI than regular software development, but it does also offer some programming. R6 mentions that it is a question regarding how you prepare for the labor market, where the students should be able to develop solutions if there is a need from the market. R6 believes that the institutions in Sweden are too conservative in how they create a course and that the process of constructing new courses takes way too long. They should instead be data-driven and see where the market, technology, and society are moving towards and find the gap where they fit between. R4 shares some of the thoughts provided by R6 and states that academia has major obstacles being flexible and that the issue is not the teachers.

4.3 Importance of Teaching Resources

Table 6: Overview of the opinions on Area 3 – Importance of Teaching Resources.

Number	Opinion	Respondent
1	There is a lack of practical training in current BI master education.	R2, R3, R4, R6.

2	Internships is necessary at a master level.	R2, R3, R4, R6
---	---	----------------

4.3.1 Practical Training

Overall, the opinion amongst students (R2 & R3) together with the industry (R6) is advocating for increased practical training at a BI master, while people from the academic field are less positive to this and bring up some problematization around practical training. R5 says that the focus should be at learning students the techniques behind every exercise so that the knowledge can be applied and scaled up in a “real-life” situation. Having specific cases from companies will not do the students any good.

“...If we only spoke with one company, that company could have brought very specific requirements to us and the education could perhaps be boiled down to nine weeks. That kind of scenario provides a student which is matched to that company. In such a case, the students become serf and unusable for others...The labor market is very big. What may be good practical training in one field might not be good in another field. There is no need for students to wait eight days with calculations just because it is a big data set. The student should have the technique so that it can scale up the amount of data when called upon in a real situation.” – (R5, row 54).

R4 agreed on this, also emphasizing on learning one specific system/architecture will make it easier to use another. Possessing foundational knowledge of the structure is crucial, and R4 believes that with the right resources and timing, more real-life cases can be implemented in his lectures. R4 lifts up Qlik as an untapped source of possibilities for students to use, as it has an academic program.

R6 from the industry also agreed to the comments of R5 and says that his company mainly looks for people who have the right mindset, while still believing that BI education today lacks in practical training.

“There is a time aspect to it, but I do believe they could offer better practical training.” – (R6, row 60).

“... I do not look for someone who actually knows PowerBI or Qlik. When I hire people, I do not only look at this. I am looking for what mindset the person has.” – (R6, row 62).

Student R3 pointed towards the lack of BI tools in education, saying that most assignments are oriented towards programming (in this case R) and less visualization and self-service tools touch as Tableau or PowerBI. The student also says that knowledge in programming has increased during the education but despite this, the respondent feels uncomfortable in performing practical cases with other tools than R. Student R2 agrees to this and says that having real-life examples would add more value to prepare them for the market better.

4.3.2 Internship

There is a similar view on having internships within a program as the view respondents have on practical training. Both students believe internships increase the value of a BI master

program. R4 is positive towards internship but at the time brings up that companies need to provide a case that is relevant for both students and the company, which is not always an easy thing to do.

“It is by experience hard to find companies that in every situation offers a case which provides use for students and the company itself. Maybe this is where the problem lies. Finding suitable companies who can bring relevant resources and technology that can be used” – (R4, row 50).

A related view is given by R1 who solves this by letting students find relevant companies themselves. However, the respondents do not view this as a full internship but more as projects which students conduct at a company. R1 also says that students at in this specific program have the opportunity to do implementation projects with support from an incubator. If they have any ideas which they want to try, this allows them to do so and see how it falls out. R5 offers internships at their two-years master’s program but not at the one-year. R5 also says that the interest from students in an internship is something that initially is high but as the program progress gets less attractive. At a one-year master’s, the timeframe is too short to have internships. Even combining an internship with the master thesis is something R5 views with skepticism. Mainly due to the different demands from students in which career they wish to pursue.

“Yes, in that case it would be a thesis job that is fairly applied within the framework of a company. Some are interested in academic careers; they often want to do a thesis which is related to the research we are conducting. Others want to use the thesis as a steppingstone to the labor market. Some use it to test a new industry.” – (R5, row 62).

In contrast to the respondents within the academic field, R6 from industry is positive towards involving internships at a BI education. The respondent says that students should have this possibility and that a BI education in this person's perspective should alternate between theory and practice. If there is no suitable company for the students, which R4 pointed out as a challenge with internships, R6 says that an alternative to this could be by giving the students various social problems to solve, in line with the focus of the education. It does not have to be internships at a company but instead looking at the needs of society. According to R6, there are many things that public administration, authorities, municipalities, and county councils would like to do but do not have the time or economy to build. Doing practical work that is rooted in society is something he advocates for.

4.4 Other findings

R1 states that many students are left out from attending today's BI related master programs as many programs require an undergraduate exam in engineering.

“We actually have a master here. We have a history of information fusion, which touches upon data analysis in order to be able to connect data and actually use this as a foundation for decisions, so it is quite a lot about BI. But this whole field is closed for our students because it demands a lot of mathematics, it is really an extension of engineering education. Unfortunately, our students are left out in this case.” – (R1, row 22).

R4 says that the main reason to why academic institutions in Sweden are behind in BI education is not because of BI is a complex subject but derives from the administrative management.

“If we are to start a BI education here in 2020, we can finalize this at 2022, earliest. The administrative management is that long. It does not have to do with the content of the subject, but the formal academic plan, there must be a syllabus, program plan, which must be decided at different places within the academy. That is the main brakepad for academia” – (R4, row 40).

The master’s program in BI that R5 offers is one year, however, the students have the possibility to change to data science and continue to study another year. The data science program covers the same course as the BI education but specializes more in the technical parts.

Cloud Computing and data privacy/security is something that R5 wants to integrate into their master’s program in BI but concludes that the interest to data privacy/security is not something the students want to learn. Hence, a way to integrate it better and make it more desirable.

Collaborating with not only the industry, but also society is something R6 advocates. This can help solve the problem and will benefit everyone. For example, R6 states that authorities have some projects they want to complete, but do not have the time, resources, or money to do it which makes it possible for students to help with this during their education.

“Just look at the ongoing pandemic, there are many researchers who have generated lots of good plans on how to handle the pandemic. But no one of them has visited Folkhälsomyndigheten. That is a perfect case where researchers could be hired, doing practical work while they conduct research. This is what I mean, you have delimited your discipline if you believe academy is one thing and industry something else. I do not agree on this, they go hand in hand. I believe that if we want to become a world leader in many aspects, we must start interacting much more with different sectors, and it starts with the school. Same thing with students, if we teach them that society is one, and that there are interactions to make use of, I believe it will benefit both sectors rather than each being protective in their own discipline.” – (R6, row 72).

5 Discussion

This chapter reviews how the empirical findings match or stand in contrast to the literature. The structure is similar to the result chapter, with each identified area is presented.

5.1 The Content Provided

5.1.1 *Fundamental skills and knowledge*

Within the literature, several authors have tried to demonstrate what areas of skills and knowledge are essential to a BI professional. While Dubey and Gunasekaran (2015) argue that the desired attributes consist of soft skills such as leadership abilities, team skills, listening and communication skills but also hard skills such as statistics, finance, optimizations, market, and research methods. Mamonov, Misra and Jain (2015) further highlight that even though there are different names for the work roles in BI, all of them still require the same skills that consist of technical, statistical, analytical, as well as soft skills involving teamwork and communication capabilities. Likewise, Chiang, Goes and Stohr (2012) and Wixom et al. (2014) states that a BI professional requires to have knowledge and skill in three essential areas that are (1) analytics, (2) information technology, (3) communication skill, and business knowledge. This study confirms that these areas are essential, with all respondents agreeing on this. R2 mentions that the areas depend on each other, since if a BI professional lack in one area the other will also suffer. Though R1 agrees that three fields are important, but it is not realistic for someone to become a master in all those areas from education and should instead specialize in one area. Contrarily, the master's programme in BI that R5 has developed is touching on all these aspects in their curriculum.

However, when asked if there are any other areas the respondents deem important, R4 touch on experience as one, but this is something that will come through extensive training or education. Focusing more on the meaning behind data language and how to interpret it is another area that R6 emphasizes.

While emerging topics as Big Data have grown and risen in popularity, employers still value fundamental skills such as basic analytics, SQL, and data management when hiring (Wixom et al., 2014). Glancing at the respondents, both academia and the industry regard the fundamental skills as essential. Respondents R1, R4, and R6 state that in order to specialize in one area, a BI professional need to have the fundamental knowledge to begin with. Likewise, it is good to keep education conservative and that organizations still can benefit from the fundamental skills of BI. However, one of the students (R2) emphasizes that the most fundamental skill is being able to conduct analysis and visualization for decision making.

Reviewing whether topics have lost importance and become obsolete both the students express that they view certain programs and programming language as outdated and that new modern programs should receive more attention. But according to R4, all the new technologies and concepts are an evolution from the former and is important to know about.

5.1.2 *Layout for a BI master's program*

Prerequisites for a BI education have been advocated by Wixom et al. (2014) since there are not any clear guidelines for it. Gupta, Goul and Dinter (2015) argue that fundamental knowledge on database management, entity relation modelling, and SQL are some that could be used. Our study suggests that the majority of the respondents (R1, R3, R4, R5) do not regard any specific prerequisites as required and a relevant bachelor's degree is enough if it is related to the BI field in some form. On an undergraduate level, R4 does not see any need for prerequisites but for a postgraduate level a degree is suitable. One of the students (R2) has emphasized on tougher requirements in English language skills if the education is meant to focus on international students. There are benefits with not requiring too hard prerequisites since it allows more people to apply and discover BI. This is further confirmed by R5 that has not witnessed any problem with their prerequisites that they require for their master's programme in BI, where the only requirement is a bachelor's degree related to BI.

Contrary, R6 argues that it would be positive if there are some specific requirements for technical knowledge and soft skills.

Several authors in the literature have studied how many courses a BI master's program should include (Gupta, Goul & Dinter, 2015; Mamonov, Misra & Jain, 2015; Sircar, 2009; Wixom et al., 2014). Though little attention has been shed on the appropriate duration, in the literature review only Mamonov, Misra and Jain (2015) have investigated that the duration of a BI education tends to differ. In this study the answers vary regarding the potential length of a BI program. Student R3 regards one-year as compromised and would want to either change the structure of the program or extend it, though the respondent believes that having it one-year will attract more students. R1 argues that it depends on the background of the applicants but mentions that it will be hard to cover all the relevant areas in one-year if a thesis should be written. Likewise, respondent R4 also considers it being two-year since it will be hard to squeeze in a potential internship and a thesis on a one-year duration. R6 is more specific and emphasizes that it should be two-year, where one year is more focused on technology and the other year on economics.

However, R5 concludes that one-year is enough and do not see any benefits of delivering it over a two-year duration. Though, the BI master's program that R5 offers makes it possible for students to extend it one more year and swap to the data scientist education that is more technical oriented.

Several authors conclude that BI is an interdisciplinary field that includes areas from computer science, statistics, business, and other specific areas such network analysis, optimization, database systems, data management and data warehousing (Carillo, 2017; Chiang, Goes & Stohr, 2012; Gupta, Goul & Dinter, 2015; Sircar, 2009; Wixom et al., 2014). Carillo (2017) further elaborates that the IS discipline is the most appropriate candidate to deliver an education program that is a junction of computer science, business, and statistics. In this study all the respondents share the authors' view that BI is interdisciplinary and that it is needed when offering a BI education. Respondent 6 makes a parallel argument from his experience in the industry that a BI professional does not only work in one sector, instead in several different industries. R1 clarifies that the technical courses tend to take up too much time, hence an education needs to decide what areas they regard as the most important and prioritize. R4 continues with this statement and explains that the school that delivers an education should consider

how much basic knowledge each area should cover and how much specialization there should be.

R5 described that if a BI education is housed inside a business school, then it should involve people from other disciplines such as mathematics and data science. This is in line with the guidelines for a BI model curriculum made by Gupta, Goul and Dinter (2015), where the authors argue that BI education is best suited at a business school. Chiang, Goes and Stohr (2012) further elaborate that business school has access to courses that covers communication skills, business courses, and statistics that are essential for BI.

Touching on the current challenge that BI education has, both R1 and R4 argues that BI being an interdisciplinary field is something that needs to be addressed. From R1s experience, it is hard to create a hybrid education that covers the different areas of BI, while R4 urges for more collaboration between disciplines and see beyond the barriers. R6s view on the challenges for the BI field is to incorporate more knowledge of how to use data and currently companies do not understand the real value of data.

Asamoah et al. (2017) claim that it is important to see what essential components are needed in a curriculum and that a topic will endure in the long run and stay relevant. They further argue that this is not the case for most business schools (Asamoah et al., 2017). In this research when examining the need to evaluate topics in BI, one solution that was emphasized by respondents R1 and R5 is a course in emerging topics. R1 considers that a course in emerging topics can be dynamic and respond to changes in the field and adapt, while R5 regards it as a chance to further develop the self-learning aspect that is required for BI students. Furthermore, respondent R5 considers that they already continuously evaluate their courses and adapt to the changes in the BI field, and R4 mentions that a course director should follow the development in the field and keep the education up to date. Though, R1 argues that it is important to not directly adapt to the market and have a clear structure in the programme.

5.1.3 Expectations for a BI education

Wang (2015) emphasize that there is a need to get feedback from students if their expectations of BI education are met. One of the interviewed students (R2), expects to increase their knowledge of how to use data better and surrounding analytical tools. While R3 is a little bit more critical and hoped for more knowledge about how to manipulate data and make use of it with the help of programming. Though, R3 explains that it depends on the background of the student, whereas a student with a technical background would like to receive more business knowledge than programming. Evaluating the answers from academia and industry if they consider that a BI education meets the expectations from the labour market there are some differences in the response. The education that R5 provides claims to meet the demand, but that no employer should expect the student to be productive day one. R6 refers to his/her education and mentions that it was far from reality and is also critical towards the labour market since they mainly search for personnel with work experience. It also depends on the student, with how energetic and creative they are. Likewise, R4 acknowledges that if someone has knowledge in a BI system, adjusting and moving to another will not be that difficult.

Asking the industry (R6) which subjects they would like current BI education to touch more on, the response is AI, Machine Learning, and how to retrieve and use data from the Internet

of Things. Additionally, work with more programs that make use of unstructured data to find patterns, from sources as Facebook and Twitter feeds.

5.1.4 Preparation for Distance Delivering

The view on preparing for distance delivery when developing an education was another area investigated in this paper. Online delivery is advocated by Wixom et al. (2014) that argue institutions should plan, and design courses suited for the Internet. Two of the respondents (R1 & R5) have a conservative view on the topic and mentions that the information exchange at classrooms or labs between both students and teachers will not be possible. Additionally, it gives universities more expenses and the goal with a MOOC is to quickly train a participant in the desired area.

Both the students, industry (R2, R3 & R6) and respondent R4 argue instead that institutions should view distance delivering as an opportunity and something positive. R2 shares the view that a course online is not that complex compared to a university course but consider that MOOCs ability to train someone quickly should be regarded as useful. R4 expresses concern that other actors, such as MOOCs, are beating current academia with more students deciding to do their education online and that institutions need to consider distance delivery. There are both pros and cons with MOOCs according to R3, whereas the cons are that a university degree is still valued higher today compared to an online degree. While the pros are that they can be done anywhere, completed at your own pace, and the number of courses available. R6 agrees with R3s view and elaborates that universities should be more flexible in how feedback is given and offer new ways of teaching for students that are not interested in attending normal lectures. This is in line with Dubey and Gunasekaran (2015) who emphasize education should focus on the needs of the learner and conduct teaching in different ways than the current conventional methods.

5.2 Collaboration with Industry

One important factor is to collaborate with the industry when developing a BI program, in terms of advice, resources and input (Chiang, Goes & Stohr, 2012; Gupta, Goul & Dinter, 2015; Momonov, Jisra & Jain, 2015; Sutcliffe, Chan & Nakayama, 2020; Wixom et al., 2014). All the respondents advocate that collaborating with the industry is important and needed when designing a BI education. R2 views collaboration as an opportunity to work with cases that represent business needs and would want to see more local industries involved in education. Having a reference group that consists of both industry and a supporting academic institute, such as INFORMS, is self-evident according to R5. Furthermore, another positive effect is the engagement schools can get from organizations, where a potential hiring of students within the organizations enables them to revisit their education and provide guest lectures and share work related experience. R1 and R2 also agree with the literature and points out that they get data sets from organizations they collaborate with, which makes it possible for students to conduct analysis on real-life data from the industry.

Asamoah et al. (2017) have in their study designed courses that are a direct answer to what skills are currently sought after in the industry. However, R1 points out that an institution or university should be careful and not collaborate with a single company since education might

be tailored to that specific company. R6 views collaboration as essential but does share the concerns with R1, and explains it is important that universities rotate the companies they collaborate with. Due to the risk of a certain company teaching out only one tool used within that organization, instead they should highlight that there are various tools for different companies concerning different tasks. Another finding made from R6 is the possibility to collaborate with the local authorities that can save resources and time by providing cases that benefit society and education.

5.2.1 Flexibility with a BI Education

MSIS programs lack the required flexibility to meet demand from the labour market and to overcome this institution need to allow for input from the industry when developing a BI education (Sutcliffe, Chan & Nakayama, 2020). If a BI education could act as a solution to respond to the needs in the labour market, respondent R1 claims that the program they offer in BI is a solution to for this. The program is a typical Information Systems education but is specialized in BI projects instead of normal software development. R6 shares a more drastic view and blames the institutions in Sweden for being conservative in the sense that adapting to the market in terms of constructing new courses and respond is too lengthy. Instead, education should use technology more and become data-driven to see where the market is moving and find gaps that are needed. R4 comply with respondent R6 and conclude that academia in Sweden have major obstacles when it comes to being flexible.

5.3 Importance of Teaching Resources

5.3.1 Practical training

Overall, appropriate practical training is essential for students to learn the desired skills (Dubey & Gunasekaran, 2015; Edgington, 2011). Especially in BI education, practical training should be up to date and relevant (Wixom et al., 2014). The respondents are in alignment with the literature on this, but those who are working in the academic sector problematize practical training (R1 & R5). Chang, Goes and Stohr (2012) argue that practical training should reflect real-world business problems, but both R1 and R5 claim that education can not only be adjusted after the labor market. In Sweden, a master education has to provide a foundation for students who wish to continue in the academic field and can not only be adjusted for students who prepare for a work role in the business (R1 & R5).

Asamoah et al. (2017) add that not only poor case studies which do not reflect real-world problems but also too small data sets might be an issue for BI education, which will not generate useful insights. In this regard, all respondents believe that the datasets they are providing or working with are sufficient. Once again, R1 and R5 say that the focus should not be on the dataset itself but on the logical thinking behind it. The goal of practical exercises is not to be the most accurate and precise towards a specific business, but to learn how to solve similar problems (R5). This is in alignment with Wixom et al. (2014) and Chiang, Goes and Stohr (2012) who advocate learning by doing. The students (R2 & R3) however, still wish for more practical moments and training in their BI education, which is also what was stated by Wixom et al. (2014) when discussing current BI education.

From the industrial perspective, R6 believes that current practical moments and training in BI

education could be more adjusted to “reality”. At the same time, the respondent’s opinion is a bit contrary to when also stating that mindset the most important feature when hiring new people/students, and not actually knowing specific tools such as Qlik or PowerBI.

Also, none of the respondents believe that graduate students are or should be ready to deliver value to a company the first day, which is not expected by R6 from industry (who again talks about the importance of mindset before knowledge in specific tools). The students, however, gave answers that they wanted to be better prepared for a work role and did not feel comfortable with their current knowledge, to go out and deliver value for companies. There seem to be a mismatch in attitude towards this, where students want to be employable but academia and industry point towards the larger picture.

To conclude, the literature’s call for increased practical training and moments in BI education is something that is requested by students (R2 & R3) and industry (R6), whereas the academic people (R1, R4 & R5) are positive towards the idea of practical training in BI education, but adds that it should not be represented by only one company or context.

5.3.2 Internships

As Wixom et al. (2014) states, another important student experience is internships, to become more adjusted to the hiring process. Much like the practical elements in general, students are positive towards an internship (R2 & R3). But R4, the lecturer, says that internships should be two-sided in terms of usability, both the companies and students should make value of an internship. This is much in alignment with a thought brought up by R6, from the industry, who advocates for increased collaboration with society and academia. One way of making use of internships is to give students up-to-date problems that authorities or city councils deal with in their regular operative work, giving students the experience of developing and working in a real-world environment and helps society at the same time (R6).

From the academy, both R1 and R5 are positive to internships (although R1 calls it a project), but there is also a question about the structure of program outline and credits (R1 & R5). Hence, designing an internship might be a good element to a BI education, but again an academic program must fulfill more objectives than to just provide practical work. As R4 elaborates on, there is a challenge for academic educations to be flexible due to the extensive administrative management that must be considered. Thus, even though Wixom et al. (2014) advocate for an internship in a BI education as a way of including practical training, many aspects must be taken into consideration before implementing this.

6 Conclusion

The research question of the thesis was to find out what the prerequisites are for a BI education at a business school. The study focused on investigating, (1) the current status of BI education in a Swedish context, (2) the skillsets and domain knowledge of a BI professional, and (3) a student perspective. To answer this, a literature review was made, from where three areas were identified, based on the findings in the literature. The identified areas worked as a guide for data collection and analysis, which later was put in relation to the literature. Hereby follows the conclusions that can be drawn based on literature and empirical findings:

- Our study shows that the skillset for BI professionals presented in the literature is in alignment with skills that students, industry, and people from academy value as important. These are analytical skills, information technology knowledge, and business knowledge communication skills.
- Despite many emerging topics in BI, skills in SQL and database management are still fundamental and relevant.
- Our study also shows that BI should be viewed as an interdisciplinary field, and education should take input from multiple academic disciplines.
- A business school is composed of relevant academic disciplines for hosting a BI master program.
- Universities should consider how a BI course or program can be delivered online when developed.
- Input from industry is essential and advocated but should involve several different actors to not risk tailor the education towards one organization.
- Practical elements which reflect real-world issues are important to include in a BI master but should be based in a scientific approach.
- Students and industry value practical training in BI education and would like to see more practical training than what is current up today.

The need to constantly revisit and investigate the prerequisites for BI education and adapt to the changes in the field is highlighted in this study. While BI is a field that is evolving and will continue to do for years to come, the role and skillset of a BI professional at this point remain the same. This also applies to a Swedish context. However, academia in Sweden lacks flexibility today to quickly meet the requirements of the industry and should collaborate more between disciplines.

6.1 Future Research

The goal of this research was to investigate prerequisites for a BI master at a business school. Based on the findings, some future research can be conducted. First, the perspective of graduate students was not covered, as there was a struggle in finding people who recently graduated a BI education. Thus, one future research could be to cover this perspective, as it is identified by Wang (2015) as a research gap in current BI education literature.

Secondly, this study is delimited from looking into specific courses that should be included in a BI master at a business school. Research in this area could deepen BI education research.

Thirdly, a comparative study between a Swedish context and other Nordic countries could be done, to get an understanding of what the current standpoint of BI education looks like in these countries.

Lastly, one of the findings in this study is that universities should collaborate with several different organizations and be careful to not tailor education towards one. Though, the response from the industry in this study is sparse. We advocate conducting further research on the perspective of the industry with more participants when reviewing BI educations.

Appendix a – Interview 1

Title: Program Director/Researcher

Date and Time: 27th of April 2020

Duration: 39 min.

CJ: Carl Jangvik

RN: Rasmus Nordqvist

IP: Interview Person

Row	Transcription	Area
1	CJ: Vad är din arbetsroll?	Introduction
2	IP: Programansvarig, för bland annat då *** och Business Intelligence som vårt program heter. Jag ansvarar även för vårt systemvetarprogram.	
3	CJ: Hur länge har du haft den rollen?	Introduction
4	IP: Fem sex år någonstans tror jag.	
5	CJ: Vad har du för erfarenhet kring hela BI området?	Introduction
6	IP: Det är egentligen inte mitt huvudområde, utan jag är ju en klassisk systemvetare i grunden med ett socio-tekniskt perspektiv. Och min forskning handlar ju mycket mer om användarcentrerad design och att bygga tillämpbara IT lösningar egentligen. Fast i min forskningsgrupp då så finns det en inriktningsgrupp som är mer explicit mot Business Intelligence. Och då i första hand just kopplingen Organisation/IT, det är varken supertekniskt eller helt företagsekonomiskt utan det ligger någonstans mittemellan där egentligen. Så att jag har utbyte med mina forskarkollegor jag bedriver ingen egen forskning inom specifikt BI.	
7	CJ: En del författare hävdar att en person som jobbar med BI behöver ha kunskaper inom tre olika områden: dels analytiska färdigheter, dels allmänna och grundläggande IT kunskaper och sen affärskunskap, vilket syftar på hur företag fungerar, samt kommunikationsförmåga. Håller du med om att detta är tre viktiga områden en BI utbildning bör behandla?	1
8	IP: Både ja och nej. Jag håller med om att det är fullständigt rimligt. Ska du bli en grym BI expert så är det ju fantastiskt om du kunde behärska alla de här områdena fullt ut. Sen är ju verkligheten en helt annan och det krävs rätt mycket att båda vara...helst ska du ju vara extremt tekniskt kompetent för att kunna skapa alla utgående rapporter och allting själv. Du ska kunna tvätta data, du ska kunna extrahera vad du vill. Och samtidigt ska du sitta i	

	<p>ledningsgrupper och kunna fatta långtgående beslut och förstå vad som händer. Det finns säkert sådana människor, men inte jättemånga. Och jag tror att en utbildning måste välja lite vilket perspektiv den vill ha och fokusera mest på. Man kan inte baka in allting på en fördjupning eller vad det nu må vara. Sen kan jag väl se då att om du till exempel har gått Handels eller något i den stilen så är det perfekt att klämma till med ett par års mer teknisk dataanalys på det, och vice versa, för att få ett bredare perspektiv, om det nu är det man behöver. Jag har ju en kollega här som har sitt doktorandprojekt i något som kallas för SSBI, Self Service BI, och där jobbar han med hur man kan få icke tekniska användare att ändå tillämpa BI konkret, och det går faktiskt inte så himla bra. Även om du kan dra och klicka runt i ett formulär så måste du ju veta var du hämtar, varför du hämtar och vad, för att bygga ditt analysunderlag. Och det är inte så himla lätt som det låter att man "bara lägger på något gränssnitt" och så förstår man vad man gör. Det är nog min uppfattning.</p>	
9	<p>CJ: Okej. Ett problem inom många BI utbildningar är att lärosäten erbjuder olika typer av kurser eftersom BI kan beröra flera områden så som statistik, informationssystem, datavetenskap etc. Tror du att en BI utbildning borde integreras i andra akademiska områden utanför informatik/informationssystem?</p>	1
10	<p>IP: Du menar i första hand företagsekonomi då eller?</p>	
11	<p>CJ: Ja, eller exempelvis statistik.</p>	
12	<p>IP: Ja, det är väl inte orimligt. Det är svårt, nu pratar ju ni om en magister/master oh där är det ju ännu tightare. Jag tänker på mig som är ansvarig för ett grundprogram. Vi har tre år på oss att lära våra studenter. Det går liksom inte att lära sig lite om IT, för då kan du ändå ingenting. Du måste kunna jobba med databas kanske, och för att kunna jobba med databaser och ett datalager så måste du nog känna till lite om hur man programmerar och på så sätt plockar det på med kurser som äter upp programmet. Sen vill man gärna få in statistik men då måste det vara grundat i någonting, det hjälper inte att läsa 7.5HP i statistik och sen checka av den, utan det måste integreras på något sätt i vad som redan finns. Så att hade jag haft fem år på mig istället för tre...så tror jag många tänker. Att man vill klämma in mycket i en utbildning men att man måste välja lite. Men till eran fråga så tror jag att ja, i en idealvärld hade det vart bra. Att bara smälla in lite grann hjälper ingenstans tror jag. Utan man måste satsa på att lägga äggen någonstans.</p>	
13	<p>CJ: Om man tittar på några begrepp och tekniker som historiskt har varit en del av det vi idag kallar BI, exempelvis DSS, OLAP osv. Tycker du det finns något området inom BI som har blivit förlegat och som inte längre är relevant?</p>	1
14	<p>IP: Det du nämner med OLAP är ju gamla grejer, det har man ju läst om för tjugo år sen och pratat om data mining, slice and dice och såna grejer. Det är ju inte oviktigt men det känns ju som att idag pratar man ännu mer</p>	

	om att införskaffa någon form av AI för att kunna göra prediktiva analyser i första hand. Så just prediktion är något som blir mer och mer intressant tror jag, även om deskriptiva verktyg också är relevanta. Beror väldigt mycket på verksamheten tror jag. Det är klart att det här området utvecklas också, och då är AI en sak som helt klart är på gång.	
15	CJ: Vad är ditt perspektiv på de utmaningar som finns inom BI utbildning idag och i närtid?	1
16	IP: En utmaning är att utveckla en kombination, antingen har man en tekniker eller ekonom...Det gäller att hitta en hybrid som faktiskt behärskar båda områdena. Ofta får man utbilda någon som sitter som en brygga så att vi likt förbaskat blir kvar med tekniker samt chefer och beslutsfattare. Då hamnar ofta en BI analytiker mittemellan ändå.	
17	CJ: En del författare tycker att man vid utformningen av en utbildning bör utvärdera nya trender inom BI fältet för att se om de är långsiktiga. De texter vi tittar på är bland annat från 2014/2015, då var Big Data ett stort begrepp. Nu har det mer kommer mot AI. Tycker du man bör utvärdera långsiktigheten i trender eller bör man vara flexibel och ta in nya ämnen som blomstrar upp?	1
18	IP: Nu kanske jag säger emot mig själv mot vad jag sa innan men jag tycker man ska ha en tydlig struktur i en utbildning där man inte ändrar hela tiden efter vad marknaden skriker efter eller vad den senaste forskningen säger. Däremot är det bra att ha åtminstone en kurs som handlar om aktuella trender, som är dynamisk och hela tiden anpassas efter vad som händer här och nu, eller de närmaste åren. Det är många trender som inte blir så mycket mer än trender, och det vet man inte ofta för en efteråt, vad som blir vad. Jag håller med om Big Data, det är fortfarande stort, men det handlar också om att kunna hantera och få ut något av det.	
19	RN: Tycker du att ett år är en tillräcklig tid för en masterutbildning i Business Intelligence?	
20	IP: Beror helt på vad man har för bakgrund. Ta en ekonom som exempel. Det beror på vad man är ute efter i utbildningen, att lära sig vad BI är och förstå att det finns en komplexitet i hur man får fram beslutsunderlag, det kan man naturligtvis göra. Men man kan inte göra någon kompetent inom att hantera datamängder på ett år, speciellt när halva året går till ett exjobb. Så det tror jag absolut inte på.	
21	RN: På masternivå, vad för krav av förkunskaper hade du haft på studenter? Exempelvis grundläggande kunskaper inom databashantering, eller är sådant onödigt?	1
22	IP: Vi har ju faktiskt en master hos oss. Vi har en historik kring informationsfusion, då handlar det väldigt mycket om dataanalys för att kunna koppla ihop data och faktiskt ha som beslutsunderlag, så det handlar rätt mycket om BI egentligen. Men hela det fältet är stängt för våra	

	<p>studenter för det kräver jättemycket matematik, det är civilingenjörspåbyggnad egentligen. Så där är våra BI studenter utestängda tyvärr. Men det handlar om att bli ännu mer hands on och konkret om vad du faktiskt kan göra när det gäller dataanalys och så vidare. Men att ta någon som är helt oerfaren...ett år är inte så jättemycket att vicka på, då får man försöka svälja så mycket man kan. Det är en sak att läsa om databaser och datalager, men man måste få sitta med det, annars är det nästan enbart teoretiska kunskaper. Det hjälper inte så långt om man vill jobba inom BI.</p>	
23	<p>RN: Några andra författare säger att IS fältet saknar den flexibiliteten som behövs för att möta exempelvis arbetsmarknadens krav på kunskaper, men och nya innovationer. Håller du med det, och skulle en BI utbildning kunna vara en möjlig lösning för ett sådant problem?</p>	2
24	<p>IP: Menar ni IS som ämnesområde eller som applikationsdomän?</p>	
25	<p>CJ: Utbildningar som ligger inom IS eller fakulteter som behandlar ämnet informatik.</p>	
26	<p>IP: Absolut, det är precis därför vi har vårt program. Det är något som sticker ut lite i mängden. Det är ju egentligen en klassisk systemvetarutbildning, men att den är nischad emot BI. Mycket handlar om BI i den utbildningen istället för allmän utveckling. Projekten de gör handlar om BI, fast det är fortfarande utveckling.</p>	
27	<p>RN: En fråga som jag var inne på innan, till exempel ett stort fält som fortsätter att expandera som AI, SSBI däremot påstår dem att de i texterna och i branschen att det är de grundläggande färdigheterna som är de viktigaste som SQL, databashantering företagsamhet. Skulle du hålla med om att det fortfarande är det viktigaste?</p>	1
28	<p>IP: Aa, det var det jag menade förut. Man kan inte bygga något ovanpå om man inte har med sig de grundläggande sakerna, så blir det väldigt svårt att göra något annat också. Om du ska sitta med data på det sättet, så måste du veta vad en nyckel är och hur man tvättar data varför vissa format inte stämmer. Det är saker man inte kan hoppa förbi. Du kan alltid tala om för någon vad BI är och hur det fungerar i praktiken, men om du inte själv får göra det och veta vissa saker behövs så blir det svårt att få till den kompetensen man är ute efter. Vårt program läser databaser och datalager 30 hp nästan av utbildningen som handlar om databaser och datalager, vilket är rätt mycket.</p>	
29	<p>CJ: Jag tror vårt kandidatprogram i Lund hade nog sju och en halv grundläggande databaser och en valbar kurs om man ville läsa mer avancerade databaser, så det är 15 ungefär.</p>	
30	<p>IP: Vi har en egen kurs på 15 HP som bara handlar om data warehouse. Den ligger på de andra två databas kurser.</p>	

31	CJ: Vissa författare inom litteraturen argumenterar och betonar vikten av samarbete med industrin vid utformning av BI program, för input, resurser och rådgivning. Håller du med om den tesen?	2
32	IP: Aa, både och. Jag tycker det är bra. Vi har samarbeten som kanske inte rör programmets innehåll, men vi har samarbeten som gör att vi kan hämta data och liknande saker så dem får jobba med riktiga saker när de gör sina analyser. Så de inte behöver ladda ner massa fake data någonstans, utan man kan få aktuella data ifrån företag som har BI i en del av sin verksamhet. Men det är naturligtvis bra att diskutera programmets innehåll, men man måste vara medveten om att de flesta företag vill ha sitt och det är inte alltid man ser till helheten har vi märkt. Och sen är det också så att om vi har ett treårigt program med ett visst antal kurser så måste man vara restriktiv i hur man... man kan inte om designa programmet varje år när det är en ny trend, då får man se om en kurs. Men att byta ut kurser och hålla på ger inget seriöst intryck, man måste stå för syn och konstruktion om hur programmet ska hållas sen kan man byta en kurs vart annat eller vart tredje år. Men det är bra att ha en diskussion, men man ska inte sitta i knät för företag anser jag. Vi utbildar inte för ett visst företag utan för en arbetsmarknad rent generellt. Plus att vi också är en akademisk utbildning där vi har en tredje uppgift där vi också ska utbilda invånare i landet som har en viss grad av bildning. Det är inte alltid branschen tar hänsyn till det.	
33	CJ: Vi har en del på vår institution, lärare och sådär, som betonar vikten av det att det faktiskt inte bara enbart är en onboarding ut till arbetsmarknaden. Lärosäten har ett annat syfte också.	
34	IP: Det är ju så. Det finns yrkeshögskolor om man bara vill ha ett yrke rakt av. Vi utbildar ju inte bara en typ av BI kompetens, utan man styr också som student vilken inriktning man vill ha, vilka jobb man vill ha. Du utbildar ett treårigt program, det innebär inte att man är anställningsbar och kan sätta sig i produktion dag ett, utan företagen måste förstå att nu har vi en grundkompetens som vi kan forma och jobba med och det är viktigt att ta med sig. Det tror jag företagen vet mer eller mindre. Men ibland tycker jag att när man ser arbetsannonser att det blir "löjeväckande" att du ska ha extremt mycket erfarenhet, men samtidigt ska vara ung och fräsch. Det går inte att få till.	
35	CJ: Vi har stött på det med. Vi tar examen nu och man blir förvånad över hur höga krav det är ibland.	
36	IP: Aa, men det är just det. Man kan inte räkna med att tjäna pengar på någon anställd dag ett, utan ha ett mer långsiktigt tänk och se vad det är för kompetens man anställer istället.	
37	CJ: Denna fråga berör lite den frågan vi har pratat om. I den litteraturen vi använt kring BI utbildningar har flera författare pekat på bristen av verklighetstroga moment som används inom BI, som irrelevanta case studies, för små data sets osv som inte	3

	stämmer överens med verkligheten. Anser du att detta stämmer eller att du kan se problemet?	
38	IP: Jag vet inte hur det ser ut på andra lärosäten eller hur andra jobbar. Men vi försöker mer och mer att ha så mycket riktigt data som vi kan. För att visa denna komplexitet. Sen får det samtidigt inte bli omöjligt för studenterna. Det beror på vilken uppgift de har eller vart dem är i sin utbildning men om man ska tvätta data till exempel så ska det finnas en rimlighet hur svårt det här ska behöva va. Hur skitig den här datan ska vara. Men helt klart är det bättre. Det är bättre rent generellt för studenter att märka att de jobbar med riktiga saker. Även om det är övning så är det roligare att se att man får ut verkligare resultat. Så är det definitivt.	
39	RN: Nästa fråga skulle vi egentligen kunna skippa för du har redan svarat på den. Dessa praktiska moment som ni ger ut på er utbildning, du tror att de lever upp till de förväntningar som krävs i arbetsmarknaden?	1
40	IP: Det är blandat. Jag har exempel på studenter som har utvecklat, under sitt andra år, fjärde terminen har man ett projekt som ska göras 15 HP på företag. Det handlar om att någonting ska utvecklas, det går bara inte att göra en kravspecifikation utan det ska vara någon form av IT-implementation. Då har vi studenter som faktiskt har byggt beslutstöd för till exempel, ett lokalt nöjesfält här som heter Skara sommarland. Det finns nog ett YouTube klipp där man kan se det. De byggde en enkel BI lösning där man kunde personal planera baserat på väder och olika historiska data, hur mycket folk kommer vissa dagar och så vidare. Det har de nu sålt vidare till Kolmården och andra i samma koncern, nöjesfält. Sådana saker gör vissa av studenterna. Tanken är att alla ska kunna göra det, men det är olika hur driftig man är och vad man får till för någonting. Men fokus ligger där, absolut.	
41	RN: Men då skulle du säga en del av en praktik som ni erbjuder på ert program?	
42	IP: Mja, det är att ta i att säga att det är en praktikplats. Utan studenterna får själva hitta företag. Vi hjälper dem till viss del med att hitta någonting, men vi gör inga upparbetade avtal med företag. Utan studenterna får själva skapa sina olika projekt. Det finns studenter som får möjlighet att driva egna implementationsprojekt med stöd av en inkubator, så om de har haft en tanke att bygga en app för någonting så får de göra det här och testa det och se hur det faller ut.	
43	RN: Generellt sätt, tycker du är nödvändigt att ha den delen ni har med projektarbete?	3
44	IP: Jag tror det är bra. Mer och mer verkar det som att studenterna bygger upp en portfolio under utbildning som du kan visa en arbetsgivare att du faktiskt kan göra någonting. Att du är anställningsbar i den meningen, och då är den här saken väldigt bra att ha. Vi är ju en liten högskola och vi	

	försöker främja samarbetet med framförallt våra regionala och inte minst SMI:er och då är det här ett bra sätt för studenterna att komma ut och visa upp sig och även då kanske återkomma till företaget ett år senare när man skriver sitt examensarbete. Vi ser gärna att studenterna stannar kvar i regionen och arbetar sen när de är klara.	
45	RN: Det blir väl sista frågan. Generellt sätt om du skulle gjort ett masterprogram och själv skulle välja om det skulle varit ett eller två år. Det blir lite tight med ett år med praktik, men om det skulle varit två år skulle du velat ha en praktik då eller skulle du anse att det är överflödigt?	
46	IP: Praktik?	
47	RN: Det blir som projektarbete, men att man kommer in i det lite mer. Det blir 15 HP, 3 månader.	
48	IP: Utöver då ett ex-jobb som ska klämmas in då?	
49	RN: Ja, men man skulle annars blanda ihop båda två.	
50	IP: Ja, jag skulle nog hellre se det i en masterutbildning se det att man klämmer in det i ex-jobbet. Där har studenter möjlighet att gå ut och göra någonting. Och att man styr då. Sen gäller det alltid att det är en kombination, det ska fortfarande vara ett vetenskapligt förhållningssätt. Man kan inte bara gå ut och bygga någonting för att det känns bra, utan det måste vara ett skäl till det. Men jag kan tycka att det är en rimlighet i ett sådant typ av ex-jobb. Men samtidigt är det svårt för att ett mastersprogram ska också vara en grund för en framtida forskarutbildning och då kanske du kan göra en deluxe litteraturstudie över någonting beroende på vad du har på gång sen. Men det är svårt att svara på, för det beror på vem mastern är till för och vad man har för ingångsvärden. Det är samma här, säg att vi plockar ut en datavetare från ett treårigt program, en dataingenjör då ska ju den studenten fortfarande få jobba med utveckling men då är utmaningen där att få dataingenjör att förstå vad en organisation är och hur företagsekonomi funkar och vad beslutfattande innebär och hur det hänger ihop. Det är inte samma sak som att plocka in ekonomistudent, då är det de motsatta. Det är svårt tror jag att bygga ihop en generell utbildning som alla kan gå.	
51	RN: Det är sant. Detta tas upp i en text, där de gjorde två olika mastersprogram där en var mer emot business och ekonomer som ser hur BI påverkar företag. Och en mer teknisk, där de antydde att den tekniska kräver kunskaper i programmeringen och databashantering innan medan den som var mer åt det ekonomiska hållet behöver inga förkunskaper alls. Utan mer vikt på att det skulle vara en introduktion till BI i början, men då var det mer hur BI påverkar företagen och beslutfattande och inte så mycket hur det fungerar i grunden med BI.	

52	IP: Det är en fråga, om man kan hoppa förbi dem sakerna och bara lära sig "skrapet" längst upp. Jag är tveksam till det.	
53	RN: Men du anser att de praktiska delarna som databashantering och dem delarna är viktiga för en BI utbildning?	
54	IP: Jag tycker det är jätteviktigt. Och även om man i ett senare skede inte väljer att vara tekniskt orienterad, så måste man ha en koll och en förståelse för om vad det här handlar om. Jag säger inte alla studenter vi har blir grymma tekniskt, det väljer de själva. Men alla får en grundförståelse för vad BI innebär på den nivån, sedan kan man gå vidare därifrån och lämna det området och göra något annat. Men man vet vad som är möjligt och inte möjligt inom vissa ramar. Men att inte ha det alls, då vet jag inte vad man har kvar.	
55	RN: Finns det något annat du vill tillägga innan vi slutar?	
56	IP: Nej inte direkt faktiskt.	
57	The following question was sent by e-mail two days after the interview. 1 Vad är din åsikt kring MOOC's? Anser du att det är viktigt att kunna leverera delar av utbildningen på distans?	
58	IP: Angående att delvis distansanpassa en kurs anser jag inte har något med BI att göra utan är en mer generell taktisk idé för en institution att vara mer flexibel i hur kurserna ska kunna ges till fler olika målgrupper för att i slutändan kunna fylla de platser som det finns anslag för. Som högskola får vi ett visst antal platser tilldelat oss som vi ska leverera utbildning för i formen av anslag från stat. Att ge mer utbildning utöver dessa plaster ger oss inget mer än ökade kostnader och det tror jag inte någon institutionsledning är intresserad av. Jag representerar ju inte yrkeshögskolor eller någon kommersiell utbildningsaktör utan en akademisk utbildning där det finns andra krav än att snabbt kompetenshöja någon i ett visst avseende. Att ge en högskoleutbildning på distans är en sak men MOOC låter mer som en typ av uppdragsutbildning eller liknande och det anser jag inte hör hemma i designen av ett traditionellt program som leder till en högskoleexamen.	

Appendix b – Interview 2

Title: Student

Date and Time: 28th of April 2020

Duration: 31 min.

CJ: Carl Jangvik

RN: Rasmus Nordqvist

IP: Interview Person

Row	Transcription	Area
1	CJ: Do you wish to stay anonymous?	Introduction
2	IP: Okay let's stay anonymous, sure.	
3	CJ: What is your academic background?	Introduction
4	IP: I have a Major in Business Administration, and a post degree in marketing. I also studied economics, but I did not finish, I just took the half course.	
5	CJ: And how long have you been in the role you are right now?	Introduction
6	IP: You refer to my work experience related to BI right?	
7	CJ: As a student, but that is also interesting.	
8	IP: Ok, so my background in terms of work experience is quite mixed. The first part of my career I did work with BI, maybe four years. Then I switched to recruiting, and I worked with recruiting for about seven years. So, when I moved to Sweden, I found out that the recruiting here was not very attractive in terms of work market for me and I wanted to do something else. I always thought about specializing in this BI field, but I never did it, but when I looked at the work market in *** it looked like something that was needed in the market. So, when I saw there was a program here, I decided to go for that. So, what I did before was not a very advanced level, working with BI, also because the tools ten years ago were not the same as we have now.	
9	CJ: Ok, we already touch upon it but why did you start to study a master in BI? Interest in the field or demand from the labor market?	Introduction
10	IP: It was a combination of both. Firstly, the interest then secondly the current demands from the market. If there was	

	not, I work demand I would probably have chosen something else. The main purpose if to prepare me for the market here in Sweden.	
11	CJ: Alright, what is your expectations on the BI program?	1
12	IP: My expectations is to increase my knowledge in analytical tools and really understand the trends in the market right now. In the end of the course I want to be able to use those tools effectively and understand the data when I see it. Know how to work with it when I see it.	
13	CJ: Nice to hear. Some authors argue that a BI professional need to have knowledge and skills in three areas, first is analytical skills, second is general information technology knowledge and lastly is business knowledge and communication skills. Would you agree on this, that these are the three most important areas for a BI education to touch upon?	1
14	IP: Yes, I would. I think they depend on eachother. With the technology we have right now it is hard to do any analysis without the tools. I can see a difference in my course right now, we have students who study data science together with students who take a one-year BI master. And those who come from data science have an It background, they do not have a business background. So, I can see a difference when I am discussing assignments and the work we are doing, having the business view is really important to understand what the problem is about and what kind of solution you are looking for. Because people from data science focus on the tools and programming, but they lose the business perspective. That is where I with a business background can contribute, whereas I am not as good with programming. So, I think there is a combination of all aspects, as a BI professional.	
15	CJ: Besides there areas, are there any other areas you view as essential for the BI field?	1
16	IP: I think we could summarize the needs in these three big areas. I do not personally see anything else that would pop up and compete with them. Maybe complementary to them but I would still classify these areas as the most essential.	
17	RN: Ok. BI is a very large field that continues to expand, BI AI, Big Data, SSBI, even though people from the industry and some author claim that the fundamental skills in SQL, database management is still needed. Would you say that the classic fundamental skills are the most important or the emerging topics?	1
18	IP: That is a good question. In my point of view, the objective of working with BI is to provide someone with an analysis and visualization of data, to help them take decisions. So, I would not say that database management is the most important skill for the BI field, but without it we cannot do it. I would focus more on analytical skills instead. If you look at a company, you have people working with database management that is not in the	

	<p>BI structure. When you get to a BI department, you most times already have the database containing the data you're going to work on, and the focus is on extracting the data, transformation and analyzing it before you give it back to the business side. So, it is important in terms of dependance, without effective database management we cannot trust the data we are getting. So, the data must be cleaned before and put in a certain format in order to be able to extract it. I would not say it is a task of a BI professional to do the database management, it should be done before. Most important in my view is to analyze the data, with analytical tools to understand the data and the business. Mainly understand of the data is constructed but not actually constructing the database itself.</p>	
19	<p>CJ: Ok. Looking at the historical techniques which lead up to the term BI, such as different types of DSS and OLAP, is there any field in BI that you believe has been "outgrown" and replaced or simply lost its importance?</p>	1
20	<p>IP: Good question...The tools we have nowadays adds strategical value to the area. Ten years ago, when I used to work it was more about reporting, building thousands of reports about certain topics. Not really going deep in the analysis in the reports, we had no tools for it comparing to today. For example, ten years ago it was important to use Excel, and SQL of course. But now Excel is not that much of a tool that everyone needs to know, because you have other tools instead, such as better programming languages that help you more effectively. I think the new programming languages have substituted the old tools. It is much more of analysis and prediction instead of just reporting, which was the main role ten years ago.</p>	
21	<p>CJ: By the way how far are you in your education?</p>	
22	<p>IP: Not very far, only the first three months.</p>	
23	<p>CJ: Alright, we have some questions regarding things that could improve in a BI education, but that is of course that is hard for you to answer...</p>	
24	<p>IP: Yes, I can only answer for the time I have done this far. But that has a good question for ***, he is just about finishing the year.</p>	
25	<p>CJ: Oh, that is great, we are talking with him later today.</p>	
26	<p>IP: That is why I thought about him, maybe it is good for you to talk with someone who is new in the program and also someone who is finishing, to get different views.</p>	
27	<p>RN: But did you know anything about BI before you started?</p>	
28	<p>IP: What I knew was some general things about the concept. As I said, my main experience was about reporting using tools in order</p>	

	to create segmentation, so it was basically clustering related. I did not go further than that. I was curious to dig deeper in the field and I see now just after three months how much more you can do. Adding more value and critical data. The statistical tools are way more advanced than what I used in college.	
29	CJ: Alright. Some authors argue and emphasize on the need for collaboration with industry in order to shape BI programs, in terms of input, resources and advice. What are your thoughts around this?	2
30	IP: Yes, I think it is important to see practical cases and to see how you can apply practical cases to understand business needs. If you have experience in that before going into the master programme, it helps of course. We have both students who just left college, and there is a clear difference among them. However, we do have one problem here which is we only have international students. This is not one of the larger cities in Sweden and the people here are very local, and if you do not speak Swedish it is hard. So, I do not feel like there is much collaboration here with industry, because no one of us speaks Swedish and vice versa. We also have other ties to Sweden, which is a problem, it affects the collaboration. I want it to be more collaboration. In some of the subject so far, we got assignments based on real data, which is good and helps a lot. But if I could, I would like to see more collaboration with the local industries here.	
31	CJ: Ok, I understand. RN: Are there any entry requirements for the one-year master you are taking?	
32	IP: For the two-year master there were a couple of courses that were needed. For me, one of the requirements was of course English, the program is fully in English. And then some other courses in business which I do not remember, but in general this program is more flexible and broader in terms of backgrounds. We have one student who is a doctor, but in order to enter he needed to take some courses in statistics and other. But this is for the two-year program. So, either that or you have a background that is compatible, such as work experience.	
33	RN: I know this question might be a bit wierd since you only have been there for three months. But do you feel they should ask for something else in the entry requirements?	
34	IP: Absolutely. As a Brazilian, we are tougher than the Swedish system in selecting people. For example, the English requirements were not though at all, you didn't actually have to make a test. It was enough showing you did English in high school. So not all the people who are here don't understand, this creates problems. I expected all of us to be at the same level.	

	English should be tested better. But I also know this is an ongoing discussion, how to improve the selection process. [...]	
35	[...] RN: but would you prefer other requirements such as It related knowledge?	
36	IP: I would say some type of logical test, to get the level up in terms of understanding. We have programming classes, which for me as a business student was quite difficult in the beginning. But with a bit of effort it is possible to understand. But if that were a requirement, I wouldn't be able to be here. So actually, I would not put so much focus on It related tests or knowledge, because it excludes people from other backgrounds such as businesspeople. However, higher requirements in english skills. Maybe something about how well you did in college. And as I said, a logical test of some sort.	
37	CJ: I understand. Does the program offer some sort of practical training?	3
38	IP: For BI students, no. But for data science students, it does. Mainly because that is a two-year master, and the BI program is a one-year master. But in my view, it is needed. It would add more value. I discussed that with one of the coordinators when I arrived here, and I believe it adds a lot of value seeing real life examples such as spending some time at a company.	
39	RN: So, you would prefer some type of internship in the education?	3
40	IP: Yes.	
41	RN: In the literature surrounding BI education, several authors have pointed towards a lack of tools regarding the use of BI, such as case-studies, too small data sets etc. Would you agree on this?	3
42	IP: Yes. In some subjects we have the opportunity to do that. In one course we could actually choose the data set we wanted to work with, so we went off finding something which was interesting for us. But of course, it's not the same size as the data sets used in a multinational company. It does give an idea but having more real life example is definitely better. It would prepare us for the market itself. Would really have that more.	
43	CJ: Alright, is there anything you would like to add before we end the interview?	
44	IP: Not really. I would say that if you look at the overall structure of the program, in my view it should be very practical. Theory comes together, but you can do that by yourself. So really working with relevant tools, testing them, working with data sets and so on.	

	If that doesn't happen, I would question how good the programs. In *** we have that, maybe 60%. It could be a little bit more.	
45	CJ: Ok great. I am just going to pause the recording [...]	
46	The following questions was asked by e-mail one day after the interview. What is your opinion/experience about MOOCs? Would you agree that distance delivering it is something that should be regarded when constructing a course or program?	2
47	IP: I do not have much experience with MOOCs, I think that in order to build all skills in professional Life the Learning process has to be deeper. I Believe these platforms helps building some specific skills, for example some programming skills, but it lacks complexity usually, which you gain in your work experience.... Or taking a more complete course like a masters, for example. On the other hand, I think we are all Learning with Covid19 to be more prepared for online Learning and online working, so I would not discard this as a possibility or even a necessity for the presence and future. Not only crisis like that will teach us, but it's just how the dynamics of work are changing worldwide. If we take a look how we are doing right now at the universities here, in special the program I'm studying... it's working well online, the content is the same, and he have personal meetings with the teacher to discuss, plus assingments. So in general, I would say it depends more on the structure of the program than whether it's in person or online.	

Appendix c – Interview 3

Title: Student

Date and Time: 28th of April 2020

Duration: 56 min.

CJ: Carl Jangvik

RN: Rasmus Nordqvist

IP: Interview Person

Row	Transcription	Area
1	CJ: First, what is your academic background?	Introduction
2	IP: I studied International Economics.	
3	CJ: And how long have you been in your current education?	Introduction
4	IP: This is a one-year course, so I have been here since last September.	
5	RN: And you are taking the one-year master or the two-year?	
6	IP: There was an option to change this course to data science, they offer this to everyone. But I decided not to take it.	
7	RN: Ok, so your master is only one year?	
8	IP: Exactly.	
9	RN: And what is your experience with Business Intelligence?	Introduction
10	IP: It is expanding right now; we have more relevant courses for BI this semester. First semester was not as focused towards BI, it was a bit broad, but now we are having a course in data visualization and a Business Intelligence course. Previous semester we had basic Python and basic data warehousing and economics of leadership. That one did not feel like BI at all. It is only now things start to feel more BI related.	
11	CJ: Alright. Why did you choose to study a master in BI?	Introduction
12	IP: First I wanted to do it in data science. This was the only course I found that accepted business or economics background. Everything else needed 15 programming credits or a computer science-oriented background. That is the main reason. I am also interested in BI because at the end of my bachelor I realized having this economics background was not something I wanted to continue in. I started to enjoy programming at the end of my studies when I found out how	

	useful it can be and how it is not as complicated as I thought. So I thought this would be a good way to get inside the field and a future job I would enjoy.	
13	CJ: Ok. What are your expectations of a BI education?	1
14	IP: When I started, I expected a slightly more programming orientated approach. I expected to manipulate data and what not, and honestly, I am a bit disappointed on how the first semester was. The second semester is recovering that, but after one bad semester this corona semester gets complicated. I guess it's the same for you.	
15	CJ: It is the same for us. RN: But why in specific did you think the first semester is disappointing?	
16	IP: We had basic Python which was interesting as a course. But it felt all over the place. We also had data warehousing; those were the only two programming courses we did. Both were basic introduction to it. In the end of it, we did not feel like we had mastered it, more like we completed it. We also had statistics, that was a good course, but it was a messy course. We went through three different teachers in two weeks. And because it was my first three weeks of university I was just confused. Why this high volatility? At the end, you wanted to say, "how is this useful?", and then those courses did not feel relevant directly to BI. Data warehousing is important to know the background for, but the Python was very basic. Nothing that was thought felt relevant, we only learnt the basics. Everything was from the book and nothing was thought. Only self-thought.	
17	CJ: Alright. Some authors argue that a BI professional need to have knowledge and skills in three areas, first is analytical skills, second is general information technology knowledge and lastly is business knowledge and communication skills. Would you agree on this, that these are the three most important areas for a BI education to touch upon?	1
18	IP: I would say so. The business part is relevant because you want to know what kind of result you show in the end of the day. Without this knowledge it is hard to know what kind of data is important or relevant. Analytical skills are also important in problem solving. [...]	
19	CJ: Besides these areas, are there any areas you view as essential in the BI field?	1
20	IP: I think those two covers quite a lot.	
21	CJ: Also, Looking at the historical techniques which lead up to the term BI, such as different types of DSS and OLAP, is there any field in BI that you believe has been "outgrown" and replaced or simply lost its importance?	1
22	IP: Before coming into BI, I saw that Python was huge. Lately there is so much it can be used for in this instance. I feel like that has a very strong importance. In our other courses we have been focusing towards R, in our studio platform to	

	do R programming. We have been heavily oriented to only use R. Part from the Python course; we have only been told to use Python one time. Right now, we have a statistical learning course. All the other courses we have used R. So, in my perspective R is a very important language when it comes to BI, but I personally feel like Python would be more relevant for today, so I think that is relevant for this question.	
23	CJ: When reviewing your education, is there something you feel it should have touched more upon?	
24	IP: The programming aspect. That is the one part I had zero experience coming in. I had some major issues finding solutions to only one or two wrong rows of coding. Looking at the Internet, it was hard to find solutions for my specific case. In the business aspect, I came from a business background so for me the strong focus on this in the start did not feel as important. But there were many colleagues who came from a computing background, so for them it was the opposite. Fine with programming courses and less in business courses.	
25	RN: As you probably know, BI is a very large field that continues to expand, BI AI, Big Data, SSBI, even though people from the industry and some author claim that the fundamental skills in SQL and database management is still needed. Would you say that the traditional skills are the most important, against the emerging topics?	1
26	IP: Big Data and AI is interesting. But in my perspective, I think it is important to understand the business side and know how to present a solution. If you do not know how to present it in a good way it might cause some problem. [...]	
27	RN: But do you feel like the emerging topics should get more focus or do you feel like it is enough? Or maybe you have not got any introduction to them at all?	
28	IP: Well as the courses are free for me as a European citizen, I try to do the most of my time. So, I also took a course in artificial neural networks besides this. Otherwise I would have zero experience with any types of neural networks. So, they do not currently touch emerging topics in my current BI programme. But, if you start in January, you get to touch it in August. They have two separate syllabus/opportunities of what you can take here at ***. So, there was a very light cous on emerging topics, besides from the extra course I took, and I think emerging topics should receive more focus. It is useful and in my thesis me and my partner are going to use artificial neural networks, so we think it is important for sure.	
29	RN: Do you think one year is enough for a master education in BI or would you want it to be two years?	
30	IP: If the BI were two years, I would probably have gone to data science instead. Almost definitely. There are some aspects that I feel should have been longer. Having it one year is compromised. I feel like if it is two years, then people would do data science instead, but now having an opportunity to a one-	

	<p>year master I believe it attracts a lot of people. But yes, it is a short amount of time to do it. We were told to start preparation for the thesis in late November, basically one or two months to prepare a topic. But we have not even had the BI specific course, we had not had the data visualization course, we do not even know what we can do or what we can find yet. So, it feels really compromised.</p>	
31	CJ: Your thesis is 15 credits, right?	
32	IP: Yes.	
33	CJ: Before you entered the education, did you have any idea of what BI was?	
34	IP: I knew more about data science because that was the first route I was going for. So, I came across the concept as a part of data science, reading more into it and later on I decided to apply for this education. I thought it was about the same as data science, just having more programming and data mining to it. I thought this could be fun, they give me the data instead of me finding it and then I can do stuff with it.	
35	RN: Does your program have any entry requirements?	
36	IP: It is quite open, basically a bachelor's degree. And I think they accept almost every bachelor's degree. When I went I August, it was a wide range of applicants. But it feels like if you are a foreign student, that are paying, they accept everyone. [...]	
37	RN: If you go back to entry requirements, would there be any type of skill that you would want as an entry requirement? Such as database management, programming or business knowledge?	
38	IP: I think if it had programming requirement, I would not have been able to come here. So, for me to say programming requirements it would be a bit rude. I wish I had programming before I came, but I do not think it should be a requirement. Otherwise it is going to block the door for so many people that want to change their education direction. This is the only place that offers this opportunity, at least in Northern Europe. I checked Norway, Finland, Sweden, Germany and Denmark. All of them except this education had programming requirements for applicants. So, I guess they could make the requirements to be more specified to a business background and a technical background. If you have a business background then the technical courses are more relevant for you, but if you have a technical background you can focus more on the business courses. However, I think they need to have some restrictions of limit on how many they accept, because they accepted too many.	
39	CJ: Some authors argue and emphasize on the need for collaboration with industry in order to shape BI programs, in terms of input, resources and advice. What are your thoughts around this?	2

40	IP: Definitely. You need to collaborate with people around you. We had people who did their thesis at hospitals, and they collect data from there. One person is doing a thesis at a supermarket, and he is collaborating with them for data collection. [...] Is that what you meant with your question?	
41	RN: It is more towards if a BI education should take input from industry. And if a discussion with the industry will result in a better education, in your perspective?	
42	IP: Oh ok, we do not have any collaborations. The data science education has. Some of my friends there went to a company to see how consultants work. But as BI students we were not invited, it was only for data science. So we do not have any collaboration. It would be nice to have, as a way of getting a foot inside the door. What we get is representatives from companies who present themselves just to show presence. [...]. So, it is more to show the opportunities once you are finished, but nothing that is involved in the education itself.	
43	CJ: Does your education provide some form of practical training? For example, working with SSBI tools such as Qlik, Tableau, PowerBI.	3
44	IP: We have not done any of those yet.	
45	RN: Would you say that it is needed, or would you prefer to do it?	3
46	IP: I would prefer to do it, yes. I heard of those tools; it was in one of our lectures. They were introduced as tools we may come across when working with SSBI or data visualization but nothing we have don't a lab and so on. The next lab is going to be with Pandas and it is the first time we use Pandas. The previous lab we had Excel, so maybe the following one could be Tableau or PowerBI but we haven't reached the third assignment yet. It's in the last part of my BI education and I haven't used any of these tools.	
47	RN: In the literature surrounding BI education, several authors have pointed towards a lack of tools regarding the use of BI, such as case-studies, data sets etc. Would you agree on this?	3
48	IP: The data sets we get are quite ok I would say. A simple Google search will find the exact exercise we are doing though. So, there is that drawback. But you try to avoid using it. And as we talked about earlier, there is definitely a lack of using those BI tools. We focus a lot on R, it is almost everything at this education. Our two main teachers really enjoy R programming. All the assignments are R. But in the later parts we can see the use of it, 15 rows of code can do so much. It is so easy to operate on and do artificial neural networks on, do run regressions lines and stuff like that. It is easy to operate. So, we can see the point but then again, we do not use other tools.	
49	RN: In our case, [...] Could you describe R programming for us?	
50	IP: Of course, I can even show you an assignment. Just one second. [...]	

51	RN: If I go back a little bit, you said that in a lecture you touch upon Qlik, PowerBI and so on but you do not actually use them?	
52	IP: Exactly.	
53	RN: If you had the power to change something with the program, would you a small lab to try the different tools out?	
54	IP: Definitely, I would have that.	
55	CJ: We had a BI course in our education, and it was very centered on those tools. [...] RN: But do you think the case studies your do are relevant?	
56	IP: In general, they are. For example, in this case we did [...]. They touch upon a range of interesting aspects. But I do feel that PowerBI and Qlik are missing.	
57	RN: Do you feel comfortable in going out in a workplace and take strategic decisions based on your knowledge?	
58	IP: Me and my colleagues talk a lot about this. Sometimes it is hard to point on what you have learned in the course. It is frustrating and the bad side of all things. Sometimes it feels like we haven't learned anything. What we have learned is some basic coding but apart from that I do not feel comfortable if I would be given a task by some workplace. In general, I would maybe have some thoughts about how to proceed to give a solution, but without any guidance it is hard. I will try to over sell myself when I apply for a job, which I did not expect at the start of the education.	
59	RN: Would you find an internship necessary to your education?	3
60	IP: I would love if it had some internship, yes. It is definitely needed. Also, because many companies want work experience in the area when you apply. But of course, it is hard to include all these aspects in an education, and I do not know if it is even possible for a one-year program. Even at the two-year data science program, it looks like their internships will be cancelled due to corona.	
61	RN: We got some feedback on this yesterday when we spoke to a program director in ***. One solution could be that you combine the thesis with an internship, so you do it at a company. What are your thoughts on this?	
62	IP: I think it is a great idea. I tried to do it myself, but it did not work out as planned. The thesis starts very early for a one-year education, as I said we had to start planning in November. If we did not find any interesting subject, we got provided on by the teachers. That is how I ended up with writing about Big Data analysis. But I definitely like the idea of an internship combined with your thesis.	

63	CJ: Alright, so do you have anything you would like to add before we end the interview?	
64	IP: Yes, as we spoke about BI is in some views a subsection of data science. I think that data science is very important, more important than BI in general. Before I started here, I was very focused in getting into a data science education in ***, because I know that they offer internship. And I have some friends who study that program and they actually continue at their internship after they are done. That sounds very lovely in my mind, to continues at a company where you have your internship.	
65	CJ: Alright, thank you very much.	
66	The following question was asked by e-mail one day after the interview. What is your opinion on MOOCs? Would you agree that distance delivery is something that should be regarded when constructing a course or a program?	2
67	IP: Interesting question. Before I started my BI course I actually registered for a Data Science package, on Udemy – I regret to admit that I don’t think I did more than 15 lessons. I started it last summer, before knowing I had been accepted at DU. If I didn’t get accepted to the university I guess I would have gone into completing that course. The course I took was a paid one, think it cost €12 (125SEK) at the time. It had a 92% special promotion – the type they always promote for “24 hour only”. The course itself I found quite interesting, they were in-depth in some areas and now that you’ve brought it up I will have a look at it again. Some pro’s cons that I think about the MOOCs: Pro: Accessible anywhere Can be done at your own pace Can find almost any type of course you wish to become knowledgeable in They are put together in an entertaining way. Cons: Free versions are really annoying, constantly ask to buy something. Distrust in the completion certificate – they always push these. They do not carry the same weight as a university degree. If you are buying them – you never know how good or bad it is. On my one I bought – they pushed for a 5/5 star review every 3 lessons or so. Very Irritating. Anyone can upload a course – regardless of being a PhD in the area or some average joe (I think this is correct, don’t take my word for it though). Overall, a university degree is seen with a lot more value than something from coursera/Udemy. And this is not only from my view – when I wanted to apply for Data science in Gothenburg, they required 7.5 credits bachelor in any type of programming language. I asked if I completed any course from any MOOC, ones that have been accredited by American Universities, and Gothenburg	

University stated that they do not accept those.

I have not completed a course, so do not know how much knowledge they hold. I guess it depends on the individual. If they wish to casually learn about the subject without a timeline and not care about “proof” or a meaningful certificate – they can check out a MOOC. If they wish to find a job in the area with the subject they studied, I do not think companies are yet interested in a MOOC certificate and prefer a university one.

In summary: I believe the only proper drawback in a MOOC is that once you complete the course – the certificate is “worthless” with universities and companies not valuing them in the slightest. You are also not regarded a “master” or expert in the field by saying I have a courser/Udemy course certificate over a university one.

Now to the next question.

Yes I do. These courses have been successful and the dominant in the market when it comes to distance delivering. I think if they hadn’t been successful they would have disappeared by now. If the goal when constructing a course or program is for it to be distance delivering, it would be very beneficial to check what these MOOCs are offering.

You didn’t ask this – but if BI courses went for distance delivering with a university certificate, that would be amazing. The problems though is the lack of University life – meeting colleagues/study groups/discussion without the teacher. Online forums on distance courses are always void of discussion. I would search for their answers and do not want to ask a any type of questions in-case it is a very stupid one. Having classes in person creates a more comfortable environment and comradery. If nobody understands, everyone benefits from the question. If you are visibly the only one who doesn’t understand, asking a colleague/friend later and you will understand without making a fool of yourself. I just prefer actual classes to distance, and would choose such every time. However, I do see the benefit in distance.

Appendix d – Interview 4

Title: Lecturer

Date and Time: 29th of April 2020

Duration: 1hr 17 min.

CJ: Carl Jangvik

RN: Rasmus Nordqvist

IP: Interview Person

Row	Transcription	Area
1	CJ: Först och främst, vill du vara anonym?	Introduction
2	IP: Det spelar ingen större roll men för er skull kan jag vara det.	
3	CJ: Ja vi kommer nog göra alla personer vi intervjuar anonyma. Hursomhelst, vad är din roll?	Introduction
4	IP: Jag är huvudsakligen lärare i olika typer av kurser kring området vi kallar affärsinformatik, eftersom det kopplar både mot affärsområdet och informatik eller informationssystem. Så att jag har undervisat i Business Intelligence då givetvis, elektronisk handel, affärssystem, ekonomi och revisionskopplingar, jag har en internationell kurs som heter elektronisk handel & entreprenörskap. Så att jag jobbar mycket inom kurser där vi kopplar ihop olika ämnesområden och informationssystem. Till exempel i en marknadsföringskurs och så.	
5	CJ: Spännande, hur länge har du varit i den här rollen?	Introduction
6	IP: Jag började 2010, så det är tio år i år.	
7	CJ: Vad har du för erfarenhet kring hela BI området?	Introduction
8	IP: Innan jag började på xxx så har jag varit ute i verkligheten brukar jag säga, det retar alltid någon akademiker. Jag har jobbat med affärssystem och SQL. Rent praktiska användningar med informationssystem. Och sen har jag nu då kopplat det till akademien. Jag har hållit i den här Business Intelligence krusen sen första dagen jag började. Men du ska inte fråga mig om allt för avancerade matematiska Navy Base funktioner och sådant. Jag känner till dem, jag kan möjlighets relatera till dem. Vi använder till exempel WEKA, ett open-sourceprogram framtaget av ett nya zeeländskt universitet som de kör MOOC kurser på där man går igenom data mining och liknande saker. Sen är det lite Access, lite Excel och sån här vanlig statistik om man tar de rent tekniska aspekterna. Jag har som sagt mer vart inne på den praktiska biten, hur använder man detta osv. Kreditbedömningar och så vidare.	

9	CJ: Ok. Vissa författare hävdar att en erfaren person som arbetar med BI behöver ha kunskap och färdigheter inom tre områden. De är dels, analytiska färdigheter, dels allmän och grundläggande kunskap om informationsteknisk, samt affärskunskap och kommunikationsförmåga. Håller du med om att dessa är de tre viktigaste områdena för en BI-utbildning att behandla?	1
10	IP: Det skulle jag nog vara benägen att säga att jag gör. Jag ska ju lite raljant i början att jag kommer från verkligheten, och där har jag alltid sett informationssystem och användning av system som att dem står på två ben. Det ena är den tekniska förståelsen, ta ett affärssystem till exempel. Du måste förstå att det är uppbyggt kring databaser och kring att hantera transaktioner, kring att samla in och aggregera/hantera det i olika processer. Det man kallar den traditionella IT kunskapen. Och sen måste du förstå affärsverksamheten för att kunna göra nytta. Så har jag sett på det under alla mina år. Ta ekonomi som är min huvudbakgrund, från Lund -86, ekonomisk analys. Ta tjänsten ”controller” som sitter och försöker analysera kostnader. Om du inte har någon kunskap om var i processen du beställer en vara, till att du får in och förbrukar den som det sker transaktioner som kan påverka värdet. En sån enkel sak som när du levererar in det mottagna godset till lagret, och slår in 1000 istället för 100, så får du en fel värdering i affärssystemet. Har du inte kunskapen om hur affärssystem fungerar rent tekniskt, så kan du inte analysera och få rätt värde i slutet. Eller, det kan du, men det tar oerhört mycket längre tid än om du visste vilka kritiska punkter du behöver titta på.... Var det svar på frågan egentligen?	
11	CJ: Ja absolut, det är alltid upp till dig och ditt perspektiv på frågan, vi är intresserade av alla synvinklar.	
12	IP: ...Sen den har analytiska biten du nämnde, det är för mig mer hur man analyserar med analyshjälpmiddel än vad man gjorde för femton år sen. Ska man bli riktigt bra kan jag köpa att den biten också behöver fördjupas och tittas mer på än vad man traditionellt gjort.	
13	CJ: Finns det något annat förutom dessa områden du tycker är grundläggande inom BI fältet?	1
14	IP: Spontant vill jag säga att kan man täcka in de här tre områdena så har man kommit ganska långt. För den fjärde komponenten är egentligen erfarenhet. Alltså, det är bara genom att göra en massa analyser som man lär sig mer. Men för att göra det måste man ha de grundläggande bitarna och då är de här tre pelarna ganska relevanta.	
15	CJ: Ok, Ett problem med olika BI-utbildningar är att lärosäten erbjuder olika typer av kurser, eftersom själva området berör i flera områden (statistik, datavetenskap, informationssystem etc.). Tycker du att en BI-utbildning bör integreras i andra akademiska områden utanför IS?	1

16	<p>IP: Jag tror att om man ska göra en bra magister/masterutbildning inom BI så måste man integrera den i datavetenskap, informationssystem och den kopplingen man vill ha till ett annat område. Skulle jag utbilda analytiker i BI så skulle jag kunna ha ett spår som handlar om ekonomi, så där måste jag koppla ihop. Men vem som rent formellt har huvudmannskapet för utbildningen, om det ligger på datavetenskap eller informatik eller ekonomi, det kan kvitta egentligen. Så länge man ser till att alla komponenter finns med, och man samverkar inom akademien. Det är svårt att driva det utifrån ett ekonomiperspektiv, renodlat i alla fall. Det är just kopplingen till affärsverksamheten som är viktig. Det blir en viss skillnad om du utbildar i BI mot hälsosektorn skulle jag säga, för det är andra aspekter som kommer in då i hälsovetenskapen, etiska frågor och sånt. Så det hänger på var man drar gränsen mot baskunskaper och var man drar gränsen för inriktningsbitar. Att skapa en ”basutbildning” där man lägger grundläggande bitar kan man säkert göra inom respektive ämnesområde, men vill man sen gå vidare måste man nog gå till et ämnesområdet man vill studera. Jag har lekt med tanken att ha en treårig BI utbildning. Det är ju 190HP. Då hade jag haft 90 poäng grundläggande statistik, datavetenskap och grundläggande ekonomistyrning, redovisning och så. Då bygger man en bas, som man sen fördjupar de sista 90 med någon form av specialisering. [...] Jag vet att Malmö Högskola hade någon utbildning med både ekonomi och teknik....</p>	
17	<p>CJ: Jag tror det finns en utbildning där som heter ekonomi och IT eller något sånt.</p>	
18	<p>IP: Kan vara det jag tänker på. Den skulle man då kunna bygga på. Om man går upp på mastersnivå kommer också kraven på lite mer avancerade kurser. Då måste man dyka ner i mer renodlat statistik, data mining och sånt. Men man borde också dyka djupare i de specialområdena man vill ge sig till</p>	
19	<p>RN: Vid utformning av en utbildning pekar en del författare på vikten av att utvärdera de nya trender och ämnen i ett fält, för att se om de ämnena kommer att vara långsiktiga och är här för att stanna. Håller du med om det och hur kan man applicera det på BI området?</p>	1
20	<p>IP: Jag tycker nog att vi lever i en föränderlig värld, man måste börja någonstans. Man måste ha en utgångspunkt. Sen som kursutvecklare gäller det att följa med utveckling. Så även om jag börjar idag och använder Big Data som exempel, eller blockchain och sådana saker, var det saker som inte fanns så mycket diskuterat kring när jag började. Under en tidsperiod ändrar det saker och ting. Jag tror att man måste börja i vad man tror är rätt baskunskaper ”just nu”. Sen hur färska de är, och hur relevanta de är om fem år, ja det får ju tiden utvisa. Man kan inte sitta och utveckla kurser som man tror är hype om tre år, eller det kan man men då får man nog vara säker på sin sak. Jag tror det är bättre att utgå ifrån de begrepp och kunskap som vi idag ser finns behov av. Efter tre år kanske</p>	

	<p>man måste anpassa utbildningen på ett sånt sätt som motsvarar verkligheten på ett sätt som finns då. Har ni sett filmen Heartbreak Ridge? Där använder de ett motto som heter "Adapt, Improvise, Overcome". Och det gäller även idag, i synnerhet i vårt område. Vi måste anpassa oss till situationen, vi måste improvisera, och sen så löser vi det. Så måste en framtida utveckling av kurser/program vara.</p>	
21	<p>CJ: Om man tittar på några av de begrepp och teknologier som historiskt övergått till att innefattas i BI begreppet, som olika typer av beslutsstödsystem och OLAP tekniken, är det något område som du anser BI har "växt ifrån" och blivit ersatt, eller bara förlorat sitt värde?</p>	1
22	<p>IP: Som jag förstår frågan, låt mig ta ett exempel. Hösten 2018 var det någon som frågade mig om vi kunde ha en kurs i AI. Jag och några andra tittade på möjligheterna. Vi kom fram till att om man målar med en bred pensel, så är det samma tekniker som BI och som används de senaste 15 åren. Bara att man nu hittat ett begrepp som låter roligare, trendigare. Men i praktiken kan det betyda att vi automatiserat kreditprövningsrutiner...alltså, det är ju samma sak egentligen. Mycket av de begrepp som du nämnde där, är till del en viss utveckling av begreppen som beror på att olika leverantörer har fått för sig att det är coolt att kalla det för olika saker. Det handlar inte om att tekniken blivit bättre, det har den i sig, det är lättare idag att analysera en pentabyte information idag än vad det var för 15 år sen. Det är den tekniska utvecklingen som gör det, inte själva användningen av den. Ju mer vi kan göra med mindre resurser, ju mer kan man göra inom BI området som helhet. Ibland får man nyare namn som AI eller nåt, man i grund och botten är det samma teknik det är byggt på. Hantera information, presentera information, göra den tillgänglig och ta hjälp av den i de situationer man behöver.</p>	
23	<p>CJ: Vad är ditt perspektiv på de utmaningar som BI utbildningar har idag och i närtid?</p>	1
24	<p>IP: Jag tror inte det råder någon tvekan om att BI, eller om vi tar Davenport's Analytics definition, är väldigt viktigt. Vad jag däremot ser som möjliga utmaningar för akademien, det är att se bortom revirtänkandet. Att börja samarbeta över gränser. Ta datavetenskap och ekonomi som två områden. Eftersom jag är gammal ekonom har jag den stora övertygelsen att en ekonom måste kunna både IT och ekonomi. Men tittar man på hur xxx arbetat med det, så är en ekonom och kopplingen till IT mycket personberoende. Har du ansvariga som är överkänsliga mot IT, då blir det ingen koppling till den sidan, du får inte den bryggan. Det är här jag tror att det överskridande samarbetet är det som ligger till hinder för utveckling av ett BI program eller något annat. Det finns ju ljusglimtar, exempelvis Auktoriserade Revisorer. De har ändrat sina kriterier för att bli en auktoriserad revisor, till att öppnat för andra utbildningar än ekonomexamen för att bli revisor. Vilket kan innebära att man skulle kunna ha en BI kurs/magister som bas i en anställning som revisor. Istället för en ekonomutbildning. Så där är en aspekt, att man utifrån</p>	

	branschorganisationer tittar på och säger att BI och analysförmåga är en viktig del i dagens samhälle, det handlar inte bara som ekonom att kunna debet och kredit. Man måste se den stora helheten. De tre pelarna ni var inne på!	
25	RN: Yes. Tycker du att ett år är tillräcklig tid för en masterutbildning inom BI? Att täcka det mesta.	
26	IP: Vad menar du med att täcka det mesta?	
27	RN: Alltså det som man anser bör ingå i en BI master.	
28	IP: ...Det finns ju gott om BI kurser på 7.5 HP, tror ganska många lärosäten har det. Då tror jag man bygger mycket på böcker som tar upp de grundläggande bitarna. Har man den med sig och fördjupar sig i statistik... [...]. Alltså, det beror lite på utbildning. Vilken inriktning ska man ha? Hälsoområdet? Ekonomiområdet? Tillverkande bitar? Det är lite den problematiken man får ta ställning till. Men på ett år har du ett examensarbete också på 7.5HP?	
29	RN: 15HP till och med.	
30	IP: Ja...Då är det 45HP kvar...	
31	RN: Vi kanske kommer tillbaka till denna fråga sen. Men om du hade designat ett mastersprogram, hade du haft förkunskaper för studenter då? Kanske inom databashantering, SQL osv. Eller skulle du själv gått igenom en kurs om det?	
32	IP: Bra fråga, de kurser jag kört har inga förkunskaper. Den är bas bas. De reaktioner jag fått verkar som att de flesta hänger med. Sen, det beror lite på koppling till ämnesområde. Du nämnde ekonomihögskola i början. Ska vi ha ekonomer som ska lära sig mer om BI, är det inte helt fel att de har en kandidat i ekonomi med sig. Då kan man ge dem lite grädde på moset, om de har grundläggande ekonomiska kunskaper. De har fått lite statistik under resans gång, vanligtvis. Skulle jag göra en magister med inriktning mot ekonomi, skulle det vara lämpligt att de har åtminstone grundläggande ekonomiska begrepp med sig in.	
33	RN: Intressant att du nämner det. En text hade två olika mastersprogram, en mot ekonomibakgrund som tittade på hur BI påverkar företagsprocesser. Sen hade de en mer teknisk utbildning som tittar mer på utveckling av applikationer. Enligt författarna behövde den ekonomiorienterade inga förkunskaper, det skulle finnas som introduktionskurs. Medan den tekniska BI utbildningen utgår ifrån att man redan har kunskap i SQL. De påstår att de flesta inom informationssystem har de grundläggande kunskaper som krävs	
34	IP: Det där var inte riktigt det jag svarade på. Om du tar vår egen skola, xxx. Skulle de utveckla en master i BI, så skulle jag nog tycka att det vore	

	bra med inriktning på ekonomiperspektivet. I det fallet, är den grundläggande kunskapen man behöver ha med sig in den ekonomiska kunskapen. Sen SQL, databaser, det kan man lägga till. Det kravet behöver man inte ha, utifrån ett ekonomiperspektiv utan det är något man lär sig. Där tror jag man måste titta på vad för studenter vi får in. Är de medvetna om vilken grund de har, och att de vill använda den på ett analytiskt sätt genom att lära sig mer tekniska aspekter? Då fyller man på med SQL, databaser osv. Så utifrån ett ekonomiperspektiv vill jag påstå att man ska ha en ekonomibakgrund och sen fylla på med de tekniska kompetenserna.	
35	CJ: Vissa författare inom litteraturen argumenterar och betonar vikten av samarbete med industrin vid utformning av BI program, för input, resurser och rådgivning. Håller du med om det?	2
36	IP: Jag vill påstå att kan man verklighetsanpassa sin utbildning och integrera de krav och arbetssätt som finns i industrin, är det jättebra. Det har och göra med att jag kommer ifrån verkligheten. För mig är det självklart. [...]. Det mest praktiska är att skicka ut studenter på företag för att se vilka verktyg de använder, vilka processer som stödjer beslutsfattandet och vad som används i den rent operativa dagliga verksamheten. Att man tittar på de tre olika nivåerna; strategiskt, taktiskt och processhantering. Så den kopplingen tycker jag är helt självklart.	
37	RN: BI är ett stort fält som fortsätter att expandera, genom BI AI, Big Data, SSBI, även om människor från branschen och vissa författare hävdar att de grundläggande färdigheterna i SQL, databashantering fortfarande behövs? Skulle du säga att de grundläggande färdigheterna är de viktigaste?	1
38	IP: Låt mig göra en jämförelse. Som ekonom är det bra om du vet vad debet och kredit är. Ska du ha en analytiker är det bra om man vet vad SQL och databaser är. Sen hur du använder begreppen i ditt arbete, det kan givetvis variera. Men har man inte förståelsen, är det kört. Jag kans hålla med om att man måste ha en grund att stå på. Man skapar en grund, därefter lägger man till legoklossar, beroende på vad som är intressant och relevant. Men man måste ha en grundläggande bas att stå på.	
39	CJ: En del författare säger att IS program saknar den flexibilitet som behövs för att möta arbetsmarknadens krav och nya innovationer. Håller du med om det, och kan en BI utbildning vara en möjlig lösning för det problemet?	2
40	IP: Svår fråga att svara på. Jag tror som förut, när jag pratade om en ekonomiutbildning. Har man med sig byggstenarna, de stora byggklossarna, så tror jag att det rent tankemässigt är lättare att byta ut de mindre byggstenarna. Det som ligger i stötestenen här, jag vet inte hur det ser ut på andra lärosäten, är den formella processen om att ändra i programmet. Byta ut kurser och så vidare. Ska vi starta en BI utbildning här i xxx, kan vi tidigast göra det 2022. Den administrativa hanteringen är	

	<p>så pass lång. Det har inte att göra med innehållet i ämnet, utan de formella akademiska planen på att det måste finnas en kursplan, programplan, som måste tas beslut om på olika ställen i akademien. Det är den främsta bromsklossen för akademien. Så det har inte med ämnet som sådant att göra. Nu med coronakrisen, har vi tillfälliga direktiv att vi kan gå in och ändra i kursplaner i redan pågående kurser. Salstentamen är svårt just nu till exempel, så då kan man ändra examinationsformerna. Samtidigt, skulle jag byta ut en kurs i ett program behöver jag x antal månaders framförhållning. Det är här jag tycker akademien har stora utmaningar, att vara flexibel i sig själv. Inte bara vad ämnet innehåller. Jag tror att de allra flesta lärare har tillräckligt många idéer för att se vad som är relevant för respektive område. Så ska vi titta på det ur ett BI perspektiv är det nog den administrativa biten som är det viktigaste.</p>	
41	<p>CJ: Ok. I den litteraturen vi använt kring BI utbildningar har flera författare pekat på bristen av verklighetstroga moment som används inom BI, som irrelevanta case studies, för små data sets osv. Anser du att detta stämmer eller att du kan se problemet?</p>	3
42	<p>IP: Jag kan se att det finns den typen av problem. För min egen del jobbar jag med WEKA, och där finns gott om datasets att få tag i. Eftersom det är en baskurs jag har så använder jag inte det fullt ut, men där finns tillgång till stora datasets, och jag tror att många universitet världen över delar med sig av datasets. Sen finns det offentliga datasets också. Det borde inte vara något större problem. Jag har inte haft något stort behov av ofantligt stora datasets.</p>	
43	<p>RN: Anser du att det ni använder WEKA...</p>	
44	<p>IP: Ja, WEKA och Qlik.</p>	
45	<p>RN: Just det. Anser du att dessa verktyg lever upp till de krav som finns från arbetsmarknaden?</p>	1
46	<p>IP: Jag vill påstå att WEKA ger en illustration av vad som är data mining och så vidare. Anledningen till att jag använder det är för att det är open-source. Mycket freeride, men ger samtidigt möjligheter att se vad för verktyg som används. Sen är min övertygelse att om man har förståelse för ett system, så är det lättare att gå till ett annat. Jag har installerat affärssystem, Oracle, SAP, Navision och så vidare. Det man behöver där för att kunna göra det som ekonom, är en grundläggande förståelse för hur affärssystem fungerar. Jag vill påstå att det är likadant när det gäller data mining verktyg. När det gäller Qlik, finns det en outnyttjad möjlighet för studenter att verkligen lära sig något utav Qlik. Kan man använde det kan man mycket väl kunna skaffa sig en egen värdefull kompetens i området. [...]. Qlik har ju en koppling till akademien, och erbjuder studenter möjligheten att lära sig saker som borde vara värdefullt när man kommer ut i verkligheten. Det är så jag jobbar med SAP också. Det finns en</p>	

	university alliance, släpper man in studenter där så är det ett bra ingångsvärde.	
47	RN: Vadå, har ni SAP på er BI kurs också?	
48	IP: Nej det har vi inte. Vi hade något moment för ett år sen där det fanns en koppling till SAP, men det är just WEKA och Qlik nu. I en 7.5 poängskurs är det mer än tillräckligt. Vill man fördjupa det borde man kanske ta mer avancerade verktyg att jobba med. Min kurs har ju bara som mål att ge inblick och baskunskap. Studenterna får köra den här My First Qlik View, mest för att visa funktionaliteten [...]. Det är huvudsyftet. Vill man gå djupare ska man ta med sig fler funktionaliteter. Hade jag gjort en BI utbildning är det mycket möjligt att jag hade haft mer avancerade övningar med Qlik, med koppling till SQL kod och sånt. För i de enkla övningarna är SQL delen inte så avancerad. Det är mest när man går på mer avancerade uppgifter. [...].	
49	RN: Vad är dina åsikter om att ha praktik på en BI utbildning? Komma ut på företag, internships och så vidare.	3
50	IP: Jag tror att praktiska moment ofta är bra. Sen är det av erfarenhet svårt att hitta företag som i alla lägen kan ha en uppgift som ger nytta för studenter och företag. Det är kanske där problematiken ligger, att hitta lämpliga företag som kan ställa upp med lämpliga resurser och teknologi som kan användas. Det finns alltid saker på företag som behöver göras, men frågan är vad man hinner göra på en sån kort tid man är ute som student. Det är den problematiken. I alla fall ur mitt ekonomiperspektiv, det är möjligt att ni på informatik har en annan erfarenhet.	
51	CJ: Det brukar ofta bli mindre delar av ett projekt, för att man inte har tiden som krävs till att ta på sig större projekt.	
52	IP: Vad man skulle kunna göra är att utveckla egna case, men det kräver resurser från början. Att det finns någon som kan sätta sig ner och göra ett verklighetstroget case.	
53	RN: Vi var också inne på att kombinera exjobb med praktiken, likt ingenjörsutbildningar.	
54	IP: Samtidigt kan jag tycka att göra avancerade klusteranalyser i examensarbetet kan vara lite sent. Det är väl en fråga om timing och resurser egentligen.	
55	RN: Men du anser att en praktik på ett ettårigt program hade varit svårt att genomföra?	
56	IP: Det skulle kräva eftertanke och goda kontakter med företag. Spontant kom jag att tänkte på om man har en projektkurs. Som ligger på x procent, löpande på hela utbildningen. Då får man en längre tid på sig rent kalendermässigt, då skulle man kanske ha möjlighet. Det är kanske lättare	

	för ett företag att tillhandahålla resurser på ett längre perspektiv än om de skulle varit fokuserat på fem veckor. Om man kunde lägga praktik eller projektarbete löpande under programmet skulle det kanske ha ett visst mervärde.	
57	RN: Inte helt dumt. Tycker du en BI utbildning ska hållas på en business school, som är mer mot affärsverksamhet?	
58	IP: När jag säger affärsverksamhet så menar jag verksamhet som bedrivs på myndigheter, i företag och så...Ärligt talat så är jag som ekonom inte främmande för att en sån här utbildning kan vara ett spår för en fakultet inom företagsekonomi eller business. Sen gör man kopplingarna till de andra områdena, datavetenskap och sånt genom det. Men det är nog mer en politisk fråga än en praktisk fråga. Det handlar om vem som ska driva det, vem som har intresse att driva det och så.	
59	RN: De flesta texter jag läst har fokuserat på en BI master på en business school. Då tänker jag, vad skulle skilja om det inte hade varit på en business school. Det känns som att oavsett vad kommer BI behandla beslutfattande.	
60	IP: Grundläggande basen för BI är ju att det ska vara stöd för beslutsfattande. Men BI fungerar ju på alla de tre nivåerna i sig. Du fattar beslut nere på den dagliga operativa nivån. Där kan vissa funktioner inom BI komma in. Du fattar beslut på den taktiska nivån om långsiktighet, hur ska produktionsplanering eller produktsortimentet se ut om ett år. Och du fattar beslut på den strategiska nivån om etablering och så vidare. Det är olika typer av beslut, och du behöver olika typer av information för att fatta de besluten. BI hjälper ju till på olika sätt att samla in den informationen på de olika nivåerna. Kopplingen till verksamhetens övergripande vision, gör att det kanske är mer naturligt att ha en businessinriktning snarare än teknik. Så på ett sätt kan jag säga att det finns ett paraply som heter "hur ska vi förändra vår business", med hjälp av BI.	
61	CJ. Ok. Har du något mer att tillägga innan vi avslutar?	
62	IP: Spontant kom jag att tänka på den kursboken jag använder, där de tar upp något som kallas business response model. Där man tittar på verksamhetens utmaningar, hur man ska svara på det och vad för system man behöver för att göra det. Den tanken bakom det är kanske vad som motiverar varför BI hamnar på businesssidan och inte på IT sidan. IT kommer ju in där som den sista tredjedelen. Känner ni igen den modellen jag pratar om? Business Pressure Response Support Model. Med den som utgångspunkt tycker jag placerar BI i ett sammanhang. Om man tittar på det utifrån vad vi pratar som, så kommer support som tredjeled. De andra två leden är viktiga innan man kommer dit. Och det är det som skulle kunna vara argumentet för att detta är något inom business.	

63	CJ: Verkar vara en intressant modell.	
64	IP: Ja jag brukar ha en uppgift som examinering där man ska sätta in ett case förklara det med den modellen. Då menar jag att man har förstått vad BI handlar om. Utifrån era ambitioner kan det ju vara bra att placera in det i en kontext. [...].	
65	RN: Måste bara fråga rent spontant. Vi har bara hittat en mastersutbildning med BI som specialisering. Vad tycker du om det rent generallt?	
66	IP: Jag skulle säga att det idag 2020 bara finns ett program på mastersnivå inom det här området, är under all kritik. Det är för dåligt. Det betyder att vi som akademi blir omsprungna till höger och vänster. Och faran blir ännu större ju fler som testar på att ha utbildningar digital. Redan idag kan du gå in på MOOC kurser och få mycket kring ämnesområdet. Det enda som hindrar universiteten från att göra det är mer praktiska saker.	
67	RN: Det du sa med digital distansundervisning, tycker du man ska titta på möjligheten att bedriva digital distansutbildning vid utformning av ett program?	
68	IP: Givetvis. Det vore tjänstefel att inte göra det. Oavsett corona eller inte. Om jag inte kommer ihåg fel så har Lund varit föregångare i MOOC kurser inom bland annat juridiken. Det är ju ett annat sätt att digitalisera BI kurser.	
69	CJ. Absolut. Men då får jag helt enkelt tacka för att du tog din tid. Ska pausa inspelningen nu...	

Appendix e– Interview 5

Title: Program Director & Professor

Date and Time: 29th of April 2020

Duration: 1hr 42 min.

CJ: Carl Jangvik

RN: Rasmus Nordqvist

IP: Interview Person

Row	Transcription	Area
1	CJ: Vad är din roll?	Introduction
2	IP: Jag är programansvarig för två program. Det ena är Business Intelligence och det andra är Data Science. Men de är så pass sammanlänkande så det är inte rimligt att ha olika programansvariga, däremot har jag en biträdande programansvarig också.	
3	CJ: Ok, och hur länge har du haft den rollen?	Introduction
4	IP: Sen förra sommaren. Vi har länge haft en programansvarig som heter ***, men jag tog över efter honom i juni/juli ifjol.	
5	CJ: Jag kom på det att jag glömde berätta varför vi skriver uppsatsen, jag kan göra det snabbt, eller har du koll?	
6	IP: Jo men jag har ju haft kontakt med er handledare för ett par månader sedan och sen har ni påmint mig om den diskussionen, så jag har nog rätt bra koll tycker jag.	
7	CJ: Ok. Vad har du för erfarenhet kring hela BI området?	Introduction
8	IP: Jag var ju med och skrev fram en utbildningsplan 2009 som var den första tappningen i BI program vi hade. Där hade jag en arbetsgrupp som jobbade fram det i detalj, och det var även en referensgrupp med personer från ***, ***, ett It-bolag som heter *** och ytterligare något. Och dessa aktörer var engagerade i det här eftersom det var en sådan här arbetskraft de sökte, så vi har haft en relation hela tiden på ett sätt. Sen har vi ett systemvetarprogram på grundnivå, så det här är en naturlig specialisering för de som vill fortsätta efter kandidatnivå. Och systemvetarprogram har också haft branschråd vi tagit input ifrån, som i sin tur spillt över. Sen akademiskt var jag professor i statistik från 2003, och inriktningsmässig har jag alltid befunnit mig i gränslandet mellan statistik och datavetenskap. Sen är jag också förklarad	

	docent i ekonomi sen massor med år tillbaka. Jag håller ju inte bara på med forskning som ligger inom ramen för BI, men lite nu och då blir det sådana inslag.	
9	CJ: Vissa författare hävdar att en erfaren person som arbetar med BI behöver ha kunskap och färdigheter inom tre områden. De är dels analytiska färdigheter, dels allmän och grundläggande kunskap om informationsteknisk, samt affärskunskap och kommunikationsförmåga. Håller du med om att dessa är de tre viktigaste områdena för en BI-utbildning att behandla?	1
10	IP: Ja, jag skulle kunna dela min skärm och visa er hur kursstrukturen ser ut. De svartmarkerade kurserna är sådana kurser som BI studenter och data science läser tillsammans. BI utbildningen är ettårig och data science är tvåårig. Sen är det gröna fältet själva uppsatsen man gör. Om vi tittar på kurserna så är riskanalys ganska analytisk. Den innehåller sannolikhetskalkyl, som leder fram till simuleringar och scenariebeskrivningar, ganska kvantitativt, men med tillämpning inom businessområdet. Så att det görs labbar och så vidare som i huvudsak är av affärskaraktärer. Och parallellt är det programmering. Sen i period två är det en kurs i data warehousing som anknyter till det ni sa om It teknik eller sådan kunskap. Sen har vi även en ledarskapskurs som är ganska tung kopplad mot nationalekonomisk teoribildning. Spelteori, mekanismdesign, det vill säga hur man tar sig ur dåliga lösningar för kollektivet och vad är preferenser, hur lyckas man ta något från individens eget intresse till det gemensamma målet. Sen är det en kurs i visualisering och dataanalys, och det är handlar mycket om kommunikationen till beslutsfattarna. Den kursen innehåller mycket av de mjukare sakerna som ni nämnde, med kommunicerande förmågor. Där har vi någon psykolog som är inne och utbildar om hur vi som människor fungerar kognitivt. Sen är det någon statistiker och geografer som genomför den tekniska delen av visualisering, och så är det någon från informationsdesign som är i något gränsland mellan psykologi och grafisk teknologi. Dessutom har vi en kurs i Business Intelligence som går igenom många utav existerande affärssystem, parallellt med det gör de även ett exjobb. Så jag tycker i princip att de tre sakerna som du tog upp dyker upp i form av de här olika kurserna. Sen är det alltid svårt med det som arbetsmarknaden och företag efterfrågar, med mjuka egenskaper som projektledningsförmåga, teamplayer och sådant. Vi har inte de bästa instrumenten att utveckla stunder i det avseendet samt halvtaskiga tekniker för examinering i det avseendet. Så vi är medvetna om att det är svårt att lyckas fullt ut. Man skulle hemskt gärna vilja examinera sådan som förmågan att vara en teamplayer till exempel. Men samtidigt ska ju examinationen vara individuell. Men jag tycker att de centrala delarna täcks. Sen är det alltid en fråga om hur man balanserar ett program med hänsyn till längd, och det är ett avgörande var man lägger mest vikt vid.	
11	RN: Jag har en fråga om layouten på programmet. De som har läst BI programmet har möjlighet att hoppa på data science programmet?	
12	IP: Ja precis.	

13	RN: Hur blir det då med uppsatsen?	
14	IP: Då gör de såhär att för att kunna gå vidare till data science programmet måste de ha 30 poäng i huvudområdet. Och huvudområdet för båda programmen är ett ämne vi har här som heter mikrodataanalys. Vid den här tidpunkten i period tre gör de en ansökan om antagning till senare del, och då måste de ha klarat 30 poäng. Då är de behöriga att byta till data science programmet. Det betyder ju också att de som har för avsikt att söka skippar uppsatsen och hoppar på de rödmarkerade kurserna istället.	
15	CJ: Hanterar ni det internt om någon kommer med en sådan förfrågan?	
16	IP: Ja, dem måste ju göra en formell ansökan till den lokala antagningsenheten, så heter det 'ansökan om antagning till senare del' på programmet. De söker ju inte in i data science programmet här, utan de söker in till årskurs två. På basis utav vad de gjort första året.	
17	RN: När jag jämför de båda kurserna så är kravet på BI kursen är att man ska ha läst riskanalys. Fast den finns inte om man skulle valt data science. Däremot statistik finns. Spontant känner jag att den är viktig för BI programmet också?	
18	IP: Jo, det finns den generella examensförordningen som talar om vad som gäller för att få en examen i ett huvudområde. Om studenten uppfyller de fyra kurserna jag visade, i kombination med dessa kurser, då får de en master i mikrodataanalys med specialisering i Business Intelligence. Det är så examensbeviset ser ut. Om de uppfyller övriga kurser på data science då får de en specialisering i data science. Men din fråga, varför är riskanalys med i det ena men inte det andra? Jo, vi tänker oss så här. Typiskt har företag en affärsenhet och en It enhet. I princip så ska både den som har en data science utbildning och den som har en BI utbildning fungera som brygga mellan de här två enheterna som historiskt fungerat dåligt tillsammans. De tenderar att leva sina egna liv. Men vi ser ändå att BI studenter ändå jobbar mer med affärs och beslutsfrågor, medan data science studenter jobbar mer med datainfrastrukturen. Och riskanalys är då en mer central förmåga kopplat till affärs och beslutfattandedelen, medan inläringen av maskin och statistikinläring är mer central i datainfrastrukturen. Sen i praktiken är det så att alla studenter i data science ändå väljer att läsa riskanalys, men det är inte helt nödvändigt för att få examen men den inriktningen. Dessutom är det ju en masternivå, och man kommer in med en viss erfarenhet. Ta till exempel en student som har en kandidat i statistik, då vore det bisarrt att kräva en kurs i riskanalys för att få ut en examen i data science. Det gäller att inte lista för många kurser, det tvingar i princip in studenten att upprepa studier utav sådant de kan ha kommit i kontakt med på kandidatnivå.	
19	RN: Jag tycker det är en smart lösning, att man kan välja att fortsätta. Men del ett, mastern/magistern i BI mer anpassad till en business school, företagsekonomi och sådant. Den andra känns mer teknisk.	

20	IP: Precis, vi har olika antagningskrav på utbildningarna. I princip ska du ha en datavetenskaplig examen för att vara behörig till data science, eller motsvarande. Medan för BI programmet kan du ha en ekonomexamen också. Så studenterna skiljer sig lite åt som kommer in på BI, vilket ur vår synvinkel är något positivt. Som jag sa tidigare brottas många företag av att olika delar av kedjan inte riktigt går i takt, men eftersom studenterna på de olika programmen ändå interagerar med varandra på en del kurser så lär de sig mjuka förmågor som underlättar bryggan man vill ha.	
21	RN: Det är ju ett bra utbyte. Grupparbeten och sådant.	
22	IP: Det är mycket sånt. Dels är det laborativt. En typisk kurs snittar 50% laborativa delar. Där är det ofta avrapportering gruppvis.	
23	CJ: Ok. Om vi går tillbaka till de områdena jag pratade om innan, finns det några andra områden du ser som grundläggande inom BI området?	1
24	IP: Det vore ju inte svårt att designa ett fyrtioårigt program. Men när vi sjösatte BI programmet 2010/2011, då började ju liknande utbildningar dyka upp i USA, det var University of Tennessee som var först i USA. Jag var för två år sedan på en konferens av en organisation som heter Informs. De har ett område som heter Business Analytics som konferensen handlade om. De gjorde en redovisning om hur antalet masterprogram hade utvecklats i Business Intelligence, Business Analytics och Data Science. Från 2010 till 2018. Den här organisationen är en naturlig intellektuell plattform för personer som är intresserade av den här typen av utbildning och forskning, det är en sammanslagning av två tidigare organisationer där den ena är operationsanalys och den andra management science. Det finns en hel del i operationsanalys som är elegant om man har med sig som kunskapsstoff, men jag har lite svårt att säga något nytt. De områden du tog upp Carl är ju på en ganska hög abstraktionsnivå. Men precis som namnet operationsanalys antyder så handlar om hur driften fungerar. Och med en planeringsförmåga kommer saker som schemaläggningsteori, köteori, stoppreglar, good enough analyser, Gant scheman, Pert scheman och sådana saker. Det är värdefullt att ha med sig men vi har ingen sådan specifik kurs utan vi försöker få in de komponenterna i de befintliga olika kurserna. Så att en del av det allmänna tankegodset i operationsanalys skulle jag tycka vara fint att ha med om man läst BI.	
25	CJ: Enligt några texter är ett problem med olika BI- utbildningar att lärosäten erbjuder olika typer av kurser, eftersom själva området berör flera områden (som statistik, datavetenskap och informationssystem) Tycker du att en BI-utbildning bör integreras i andra akademiska områden utanför IS?	1
26	IP: Ja, det tycker jag. Den första delen hänger egentligen ihop med det första jag sa om hur man vikter de olika delarna. Men det är inget speciellt för något program, om du läser elektroingenjör på Georgia Tech eller Tokyo University så är de inte lika komponerade med samma avvägningar. Men vi har folk med traditionell skolkning i statistik, elektroingenjörer, matematiker,	

	nationalekonomer, företagsekonomer, industriellekonom, datavetare och informatiker, psykolog som jag nämnde, interaktionsdesign samt någon inom media. Så det är något jag absolut tycker man ska göra.	
27	RN: Vid utformning av en utbildning pekar en del författare på vikten av att utvärdera nya trender och ämnen i ett fält, för att se om de ämnena kommer att vara långsiktiga och är här för att stanna. Håller du med om det och hur kan man applicera det på BI området?	1
28	IP: När man gör en kurs är det i någon mening en investering man gör, där man hoppas ska ränta sig. Även om en del är jobbet med en kurs är genomförandet, så är största delen av jobbet i början. För varje ytterligare genomförande med kursen minskar arbetet med det. Men såna här kurser måste vara lyhörda för hur marknaden förändras, och den typen av justeringar görs fortlöpande i alla våra kurser. Även om kurskod och kursplan är samma så kan det faktiska innehållet skilja sig på en femårsperiod. Efter ett tag skiljer det sig så pass betydande att man behöver revidera kursplanen. Som lärare gör man sällan saker på samma sätt som senast, för det kommer nya saker hela tiden både i affärsvärlden och det akademiska, så plockar man in dom nya grejerna varefter. Det är ungefär så jag tänker kring det. De flesta lärare har någon bas, en doktorsexamen i matematik till exempel. Sen använder man den i sin lärarroll, man är ju inte statisk som person. Diskussioner, omgivning och kollegor tar nya intryck hela tiden. Så det blir egentligen en fråga som kokar ner till om man ska använda sig av buzzwords mot studenterna när de beslutar vilka kurser dem vill läsa, eller om man har en mer konservativ syn på benämningar utav kurser. Vi försöker ha kursrum öppna, så studenter ska kunna gå in och se vad den innehåller istället för att bara hänvisa till kursplanen. Så kan de se om det är i linje med vad de förväntar sig. Men det är sällan en långsiktig strategi att lura den man tillhandahåller något, för eller senare kommer det att bita en i baken.	
29	CJ: Jag förstår. Om man tittar på några av de begrepp och teknologier som historiskt övergått till att innefattas i BI begreppet, som olika typer av beslutstödssystem och OLAP tekniken, är det något område som du anser BI har "växt ifrån" och blivit ersatt, eller bara förlorat sitt värde?	1
30	IP: Svår fråga. Detta är egentligen ett skäl till att vi använder oss av Informs som vårt akademiska ankare på något sätt. Informs har mycket industripartner också, så det är en akademisk organisation men väldigt förgrenat i industrin användning av de akademiska resultaten. Men vi använder det som ankare för att ha koll på att vi gör saker som är relevanta för tiden. Om vi tar OLAP så är det väl inte någonting vi har specifika labbar kring längre. Å andra sidan, en akademiskt driven organisation ligger mycket i framkanten. Jag var på ett Informs möte i Philadelphia 2015 och lyssnade på ett antal presentationer som handlade om drönardistribution. En talare pratade om fördelning av laddstationer på Chicagos höghustak för att optimera funktionaliteten av drönarna i deras distribution. Det kändes ju futuristiskt, och jag tog en promenad. När det blev mörkt fick jag ta spårvagnen, det stod 1896 på spårvagnen. Den stannade vid varje korsning efter varje kvarter. En	

	<p>farbror utanför höll samma fart som spårvagnen. Då tänkte jag att å ena sidan äger det futuristiska redan rum, å andra sidan existerar och verkligheten att en gammal gubbe förflyttar sig lika snabbt som det kollektiva transportmedlet. Den upplevelsen kan man ha när man träffar företag som försöker implementera BI system. Graden av hur sofistikerade deras system är allt som oftast långt efter fronten man kan se på Informa. Så det är en svår avvägning, men ofta vill företagen att studenter gärna är en del av moderniseringen av företagen. Men ibland man jag tänka att ”Oj, den här studenten som hamnade på det företaget kommer nog behöva ett par år på sig att förklara för resten av vart man kan ta sig med BI”.</p>	
31	CJ: Ok. Vad är ditt perspektiv på de utmaningar som BI-utbildningar har idag och i närtid?	1
32	IP: Det är väldigt viktigt att man i utbildningen är medveten om hur viktig förmågan att lära sig nya saker hela tiden är. Det är ju inte enbart för BI, det är ett lärandemål i examensförordningen och så vidare. Det gäller att få hela läraryrket att ha med sig det hela tiden, att studenter inte bara ska lära sig här och nu, utan utveckla associationsbanor som gör det relativt lätt att följa med i utvecklingen. Konceptuellt, tekniskt, i flera avseenden. Jag har ingen specifik BI utbildning issue utan mitt svar är nog mer allmänt.	
33	RN: Tycker du att ett år är tillräcklig tid för en masterutbildning i BI?	
34	IP: Vi hade 800 sökande till hösten, som vi går igenom. Det krymper efter granskning till ca 300, och av dem antar vi ungefär 15%. Urvalsgrunden är ett så kallad motivation letter. Jag har läst såna och rangordnat, och i väldigt stor utsträckning har studenter som kommer in en kandidat men också jobbat några år, där de har fördjupat sina kunskaper. Men efter några år har många av dem slagit intellektuellt i taket, om ni förstår. De har svårt att fortsätta lära sig. Onlinekurser, företagskurser räcker inte, man vill ha ett större djup. Det är då dem söker hit. Oavsett om det är ett eller två år blir en boost för att de ska kunna fortsätta lära sig och utveckla sig i den organisation de väljer att jobba i. Det vore konstigt om de inte fick med sig mer efter två år än ett år, men jag skulle inte säga att de är missnöjda med att man bara gjort ett år. Man stannar ju inte i sin utveckling när man tagit sin examen, man fortsätter ju utvecklas på ett nytt sätt.	
35	RN: Jag känner spontant att vårt eget magisterprogram som är ett år är lite för kort. Uppsatsen tar en fjärdedel, men det känns som det tar ännu mer tid. Ofta känns det som man bara läst ett halvår kurser.	
36	IP: Ja, det är en sak som jag är missnöjd med. Men det följer utav hur examensfordringarna är bestämda i Sverige. Jag skulle absolut kunna tänka mig erbjuda ett ettårs program som inte innehåller något exjobb. Men ni såg ju, ska man få ut en magister så är det 15 poäng exjobb, en master 30 poäng. Det har riksdagen bestämt och det är inget jag kan gå runt.	
37	RN: Nej så klart. Vi kan ta nästa fråga. På magister eller mastersnivå, skulle du kräva några förkunskaper av studenter? Exempelvis	

	grundläggande kunskaper om databashantering, eller skulle du säga att det är onödigt?	
38	IP: Som programansvarig så jobbar jag ganska mycket med den som handlägger det här på antagningsenheten. Får man sökande från hela världen, finns det alla möjliga examina. Tidigare hade vi som krav att man skulle ha en kandidatexamen och några kurser; databasmetoder, mikroekonomi, sannolikhetskalkyl, någon kurs i optimering och sånt. Men det var svårt att operationalisera på antagningsenheten. Om det står ”calculus”, kan man inte bedöma om det är en rimlig kurs eller inte. Men i praktiken har antagningsenheten ett antal case som checkas av med mig om det är rimligt eller inte. En del länder använder till exempel mekatronik, gränslandet mellan ingenjör och datavetenskap. Det är en superb bas för en utbildning i vårt program, men vet jag vet finns det inte något lärosäte som erbjuder ett sånt program. Vi har även ansökande med examen i industriell ekonomi, också utmärkt bakgrund. Men eftersom folk har olika bakgrund har vi listat de där fyra jag nämnde förut.	
39	RN: Det var en text jag läste som gjort två olika BI utbildningar, den ena teknisk och den andra mer mot ekonomi. I den tekniska var kunskaper i databashantering ett krav, men den andra hade inga förkunskaper alls.	
40	IP: Ja, en examen i businessadministration, som vi kallar företagsekonomi, skiljer de sig otroligt mycket runt i världen. Vissa innehåller betydande delar matematik, statistik och programmering, men på andra ställen som Sverige är det nästan inga tekniska färdigheter. Det Så det hade varit bättre att lista vilka kunskaper man har med sig från kandidatnivå, men det var som sagt väldigt svårt att hantera det.	
41	RN: Men ni är nöjda med lösningen ni har nu?	
42	IP: Ja det fungerar bra. Men det hänger ju mycket på antagningsenheten. Det är väldigt viktigt att ha en ambitiös person där.	
43	CJ: En del författare säger att IS program saknar den flexibilitet som behövs för att möta arbetsmarknadens krav och nya innovationer. Håller du med om det, och kan en BI utbildning vara en möjlig lösning för det problemet?	2
44	IP: Lite samma sak där. Utbildningar i IS är sannerligen inte identiska runt om i världen. Jag passar nog på den frågan. Det är svårt att ge ett generellt svar på det.	
45	RN: BI är ett mycket stort fält som fortsätter att expandera, BI AI, Big Data, SSBI. Även om människor från branschen och vissa författare hävdar att de grundläggande färdigheterna i SQL, databashantering fortfarande behövs. Skulle du säga att de grundläggande färdigheterna är de viktigaste?	1

46	IP: Det knyter an till mitt exempel om drönare och spårvagnar. Det finns hemskt många företag där grunderna i BI innebär ett stort lyft för deras verksamhet. Det är kul med futuristiska tankar men man får inte bli så pass världsfrånvärd att man inte ser vart nivån ligger i samhället idag. Jag tror att en viss konservatism är bra när det gäller sånt.	
47	RN: Ok, men vad anser du om en kurs i emerging topics?	
48	IP: Jag har en vit tavla här bakom där det står emerging topics. Nu kom coronan, men jag hade tänkt att vi skulle göra i ordning en emerging topics kurs. Inte i BI programmet, det är för svårt att stoppa in, men däremot i data science programmet. Vi har en internshipkurs där som inte är obligatorisk, och en hel del studenter har redan jobbat mycket och inte sugna på att göra ett internship. Då tänkte vi erbjuda ett alternativ till den kursen. Jag var ganska långt i tanken med att vi skulle ha en emerging topics kurs. Där det blir ett samarbete med lärare och studenter att se framtidsbanor ihop. Men som jag sa, jag skulle inte lägga in den i magistern/BI programmet, utan snarare för årskurs två. Det knyter väldigt mycket an till ett lärandemål, något med att fortsätta utveckla det egna lärandet. Ett kanonbra sätt att utveckla den förmågan inom ramen för en sån kurs.	
49	RN: En annan vi pratade med betonade vikten av att erbjuda kurser digitalt, och något man skulle ha i åtanke vid utformning. Vad tycker du om det?	
50	IP: Nja, det är svårt [...]. Vi i är måna om att studenter ska kunna utgöra den bryggan jag pratade om tidigare mellan It enheten och övriga. Det är svårt att uppnå samma typ av utbyte och informationsdelning på distans som det är på exempelvis labbar eller vid samtal över kaffe och så vidare. Studenterna här har en del år arbetserfarenhet från alla möjliga industrier, och att relatera studierna till de områden de jobbat inom sinsemellan är värdefullt. Vad har de här för implikationer för min bransch? Det är ju lite mer fyrkantigt att sitta i den typen av möten vi har nu. Så den kreativa och det mjuka lärandet så gillar jag campusdelen. Men vi är inte ovana att köra distans, vi switchade ju över en natt. Men visst lider jag och har sorg i hjärtat den här perioden när jag tänker på alla kreativa möten som kunnat hända i labbsalar, klassrum och korridorer som inte händer nu.	
51	CJ: Vissa författare inom litteraturen argumenterar och betonar vikten av samarbete med industrin vid utformning av BI program, för input, resurser och rådgivning. Håller du med om det?	2
52	IP: Det är så vi utvecklat och driver programmet. Företagen jag nämnde som referensgrupp är utanför väggarna, det tar två minuter att gå dit. Det är också logiken i Informs som jag nämnde tidigare, som intellektuellt ankare. För mig blir det självklart i samma sekund som man säger att man ska erbjuda ett program. [...] Som student tror jag du ser utbudet och plockar ihop det man är på jakt efter i form av kurser. Om du däremot gör ett program finns det samarbete med industrin, samlas erfarenhet som är rigga på ett sånt sätt at du	

	<p>på god grund kan erbjuda programmet. ”Följer du den här banan, är det vår erfarenhet och relationer med arbetsmarknaden som säger att det är en bra fit med vad dem önskar”. Utan det tankesättet tror jag inte vi skulle ha några program överhuvudtaget, utan bara en palett av erbjudanden och allt i studenternas händer.</p>	
53	<p>RN: I den litteraturen vi använt kring BI utbildningar har flera författare pekat på bristen av verklighetstroga moment som används inom BI, som irrelevanta case studies, för små data sets osv. Anser du att detta stämmer eller att du kan se problemet?</p>	3
54	<p>IP: Om man säger så här. Om vi bara pratade med ett företag, hade det företaget kunnat komma med oerhört specifika krav och kanske kunnat koka ner hela utbildningen till nio veckor, för att dessa beståndsdelar är viktigast. Ett sånt scenario tillhandahåller en student som är matchat mot det företaget. Kruxet är att studenten blir livegen, den är inte användbar för någon annan eftersom det är så specificerat till just det företaget. Då låser man in studenten. Kanske extremt uttryckt. Arbetsmarknaden är så oerhört stor. Vad som skulle vara bra träning utifrån en bransch är inte samma som en annan bransch. Det betyder att man behöver försöka ha mer principiellt och generellt innehåll. Det är ingen finess med att studenten väntar åtta dagar på att beräkningarna ska gå igenom för att det ska vara en stor datamängd i sig. Utan studenten ska ju ha tekniken så att den kan skala upp datamängden när det är påkallat i en reell situation. Men det är en kursutvärderingssynpunkt som är återkommande från studenternas sida att ”vi ville lära oss på samma sätt som de vassaste mjukvaruutvecklarna på Google gör det”, och att man vill ha en labbsituation som motsvarar cutting edge i det avseendet.</p>	
55	<p>RN: Vad anser du om de praktiska momenten som ni ger ut, tror du att de lever de upp till förväntningarna som krävs på arbetsmarknaden?</p>	1
56	<p>IP: I den principiella delen, ja. Sen är ingen produktiv från dag ett hos en ny arbetsgivare. Alla företag vill stjäla de vassaste förmågorna från konkurrenterna. Men när man tar en nybakad student får man investera lite mer i att lära upp den. Det säger sig självt att om alla tillämpade ett sånt tänk, att vi tar in den bästa, så skulle det till slut inte finnas någon arbetskraft kvar. Någon måste ju vara beredd att ta en lite längre investeringsperiod, oavsett vilken utbildning man gått. Med det sagt, så finns det möjlighet att träna sig inom ramen för data science programmet genom internships och så vidare om man vill.</p>	
57	<p>RN: Tycker du att praktiska moment är nödvändigt?</p>	
58	<p>IP: Ja, både av pedagogiska skäl och innehållsligt. Det som är bra med labbar och programmering är att det är konkret, men måste ner på detaljnivå. Om allt blir principiellt och matematiskt filosofiskt, är det samtidigt svårt för de flesta att lära sig. Det är lärorikt att sitta och diskutera kod med andra, lärare och så vidare. En viktig lärandemetod. Sen finns det en historik. Ordet docera är ju samma som en docent, någon som bara står och pratar på. Det är inte en speciellt effektiv form för lärande. Utan många funkar så att man provar själv,</p>	

	försöka förstå varför det inte funkar och sen få guidning. Stanna upp, blicka tillbaka hur hade en annan strategi varit bättre, fortlöpande feedback på det sättet.	
59	RN: Ni har ju bara praktik/internship på ert data science program. Vad är din åsikt om den delen av programmet?	
60	IP: Vi har inte haft det så länge, och studenterna har efterfrågat det i tidigare utvärderingar. När man pratar med studenterna i en tidig fas av programmet är de väldigt intresserade av internship. Sen svalnar det lite, så det brukar bli 25–30% som väljer det. Det kan såklart ha att göra med mängden som redan har jobbat, och hellre lägger tid på att lära sig något annat. Men mest är det en kurs som finns för att erbjuda en flexibilitet som studenterna har efterfrågat historiskt, men när man kommer dit är det ganska många som reviderar nyttan med den kursen. Vad jag skulle lära mig på den här kursen är kanske inte lika stor som om jag tog en annan kurs.	
61	RN: Vi har kikat på om man kan ha en praktik eller internship på en BI utbildning. Det blir tight på ett år. Andra har varit inne på att man gör sitt exjobb kombinerat med praktik, likt ingenjörer.	
62	IP: Ja, då blir det i min värld som ett exjobb som är tämligen tillämpat inom ramen för ett företag. En del är intresserade av akademiska karriärer, de vill ofta göra exjobb som är kopplade till den forskning vi bedriver. En del andra vill använda exjobbet som en språngbräda till arbetsmarknaden. En del använder det för att testa en ny bransch.	
63	RN: Så du är mer inne på att det skulle vara valbart med praktik?	
64	IP: Ja, nu formulerar vi det ju inte så, men det finns en valbarhet i att exjobbet är mer industriförlagt eller om det är akademiskt.	
65	RN: En person vi pratade med var inne på att om man bara har arbetsmarknaden som mål kan det vara bättre med en yrkeshögskola, medan ett master- eller magisterprogram ska vara grund till en karriär i forskning. Vad anser du är skillnaden på en BI utbildning på en yrkeshögskola och ett universitet?	
66	IP: Jag tycker inte man kan vara så kategorisk. Man förstår det från logiken att vi har mycket kontakt med branschen, men vår grundinställning är ändå att den huvudsakliga delen av studenterna kommer läsa det här för att gå ut eller återgå till arbetslivet. Det är en primär roll. Men vi kan inte gå så långt att bedriva en ren yrkesutbildning, vi har fortfarande Informs som ankare. När studenterna har tagit sig upp på masternivå är det typiska som händer karriärmässigt att man får mer utvecklingsuppdrag. Så det är inte forskning i konventionell mening, men det blir mer R&D som de jobbar med när de har en masterexamen.	

67	RN: Om du skulle haft möjlighet att applicera er utbildning på vår skola, LUSEM. Hade du ändrat något då? Alltså, vad kan skilja sig om utbildningen ligger på en business school jämfört med er egen?	
68	IP: Jag gillar att vi har de tekniska ingenjörsmässiga delarna i utbildningen, så jag skulle nog vidlägga mig om att försöka hitta relationer med faciliteter eller institutioner som ligger utanför en handelshögskola. Jag skulle vilja ha med lite folk från matematik och datavetenskap till exempel.	
69	RN: En till fråga, du nämnde att ni utformade er utbildning i samband med olika yrkesbranscher och företag. Tycker du det är viktigt?	
70	IP: Ja dels för man ett engagemang från företagen. Med tiden så hamnar studenter ofta på dessa företag, utvecklas, vill komma tillbaka och ha gästföreläsningar. Så det är positivt. Både att få input på utbildningen och veta hur företagens ser ut, men också att utveckla personalen på företagens engagemang i utbildningen. Så det är två sidor utav det hela. Sen som jag sa tidigare, vi väger in bara in deras input, utan också som jag sa tidigare så tar vi även hänsyn till Informs som jag nämnde tidigare.	
71	RN: Är det något du spontant känner att du skulle vilja ändra i ert BI program?	
72	IP: Ja, vi kommer förmodligen utveckla något inom Cloud Computing eller något sådant moment. Sen är det en het fråga kring etik. Det brukar studenter vara oerhört kallsinniga till. Slänger man in en kurs i business och data privacy/ security till exempel så kommer man inte behöva boka de största salarna. Det är väl en sån sak jag hela tiden har i bakhuvudet: kan vi komma på något smartare sätt att hantera det? Nu figurerar det lite här och där. Sen har vi de senaste åren lagt krut på att få genomströmning på exjobb att bli bättre. Folk som gör sina jobb ute på företag tenderar att ibland få mer eller mindre jobberbjudande under perioden varpå exjobbet blir nedprioriterat. Det är begripligt kortsiktigt men inte ett långsiktigt val ur studentens synvinkel. Det har vi jobbat med, att se till så att studenten verkligen går i mål med utbildningen [...].	
73	RN: Ok. En annan fråga som jag på uppstuds gärna ställer. Vi såg att ni ger en genomgång i vanliga verktyg för SSBI som Qlik och PowerBI, men att studenterna faktiskt inte använder de på labbar eller så. Varför det?	
74	IP: Den genomgången är inom ramen för vår BI kurs. Den kursen löper just nu. Vi använder i huvudsak två verktyg och det är Python och R. Det vill vi att man verkligen ska utveckla en viss förmåga i. Att hela tiden hålla studenterna i ajour med alla verktyg som kommer och går, det räknar vi med att utifrån de generella förmågorna de får från Python och R inom ramen för projekt ska kunna sätta sig in i.	
75	RN: Ok. Har du något speciellt att tillägga?	

76	IP: Nej, inte direkt. [...]	
77	CJ: Ok, då tackar vi så mycket för att du ville ta tid åt oss.	

Appendix f – Interview 6

Title: BI Department Manager

Date and Time: 6th & 7th of May 2020

Duration: 21min + 44min

CJ: Carl Jangvik

RN: Rasmus Nordqvist

IP: Interview Person

Row	Transcription	Area
1	CJ: Vill du vara anonym under intervjun?	Introduction
2	IP: Ja, det spelar ingen roll.	
3	CJ: Ok. Vad är din nuvarande roll?	Introduction
4	IP: Jag är teamchef för BI, i Malmö och Göteborg.	
5	CJ: Ok. Hur länge har du haft den rollen?	Introduction
6	IP: Jag borde i september förra året, så snart ett år.	
7	CJ: Och vad gör ditt företag?	Introduction
8	IP: Vi gör allt inom Microsoft-plattformen kring affärssystem. Vi implementerar ERP lösningar.	
9	CJ: Vad har du för erfarenhet kring hela BI området?	Introduction
10	IP: Jag har bara BI erfarenhet. Jag gjorde min uppsats i det på universitet för tolv år sen. Så jag har jobbat med det i tolv år. Sen är jag också vidareutbildad i enterprise architecture med fokus på BI. Så jag är renodlad BI kille, i princip hållit på med BI under hela min yrkeskarriär.	
11	CJ: Ok. Vissa författare hävdar att en erfaren person som arbetar med BI behöver ha kunskap och färdigheter inom tre områden. De är dels, analytiska färdigheter, dels allmän och grundläggande kunskap om informationsteknisk, samt affärskunskap och kommunikationsförmåga. Håller du med om att dessa är de tre viktigaste områdena för en BI-utbildning att behandla?	1
12	IP: Vad sa du den första var?	
13	CJ: Analytiska färdigheter.	

14	IP: Aa men den är ett måste absolut. Den andra var...?	
15	CJ: Allmän kunskap om IT.	
16	IP: Ja men den är också viktig.	
17	CJ: Och den tredje var affärskunskap och kommunikationsförmåga.	
18	IP: Just det, affärskunskapen kommer ju med jobbet. Du lär dig olika branscher. Kan du en bransch innan är det skitbra, det är därför vi ser många ekonomer eller läkare och så som går över och blir BI människor. Att kunna sin sfär är superviktigt.	
19	CJ: Och kommunikationsförmåga också.	
20	IP: Just det, den är också viktig för du behöver kommunicera vad det är du gör med BI, och vad du har förstått från BI. Om du håller på med en speciell industri så är det här dina affärskunskaper kommer in, och verksamhetskunskaper. Du måste kunna kommunicera ut dom, det räcker inte med att du är sjukt duktig på tech eller kan ett verktyg och programmering. Det är skitbra, men kan du prata om det? Kan du på ett sätt som får folk att förstå? Kommunikation är superviktig, speciellt om man leder projekt eller som en business analysist. Även tekniker och folk som utvecklar behöver kunna kommunicera.	
21	CJ: Förutom dessa tre vi nämnde, finns det något annat område du anser är grundläggande inom BI?	1
22	IP: Ja, man behöver kunna förstå dataspråk. Då menar jag inte programmering, utan förmågan att tolka data. Det hör ihop med analytisk förmåga, men vi har bara lärt oss i skolan att analytisk förmåga är att ifrågasätta. Varför varför varför? Det jag tror kommer bli ännu viktigare är att du lär dig tolka data. Vi har lärt och matematik, fysik och kemi men inte lärt oss förstå data. Så att vi måste kunna utbilda folk att förstå data mer, det är en referens till vad jag tror kallas data literacy. Den yngsta generationen kommer kanske bli grymma på det, men än så länge är det inte så mycket om det.	
23	RN: Ett problem med olika BI utbildningar är att lärosäten erbjuder olika typer av kurser, eftersom själva området berör i flera områden (statistik, datavetenskap, informationssystem etc.) Tycker du att en BI-utbildning bör integreras med andra akademiska områden utanför IS som statistik, datavetenskap?	1
24	IP: Ja absolut, BI är en sjukt krossdisciplinär disciplin. Är man statistiker är det skitbra, men du måste också kunna vissa branscher. Kommer du från branschen är det även viktigt att förstå hur andra discipliner påverkar, som ekonomi, HR, matematik. Det beror ju på också, inom MedTech kommer vi in på kemi och fysik, så att det beror på vilken bransch du är inne i. Men du måste ha det krossdisciplinära perspektivet på det. Och i BI	

	måste man ha det, utöver matematik och statistik ser jag egentligen kemi och fysik...men även businessadministration. Hur funkar bolag, hur funkar supply chains, hur funkar management. Det är mycket kross, och det blir mer och mer.	
25	RN: Vid utformning av en utbildning pekar en del författare på vikten av att utvärdera de nya trender och ämnen i ett fält, för att se om de ämnena kommer att vara långsiktiga och är här för att stanna. Håller du med om det och borde man applicera det på BI området?	1
26	IP: Tittar man krasst på vad det är för något, så är Big Data bara ett ord för att förklara vart BI är på väg. Samma med AI och Machine Learning, det är bara ord men har hittat på för att sälja ny teknik till folk. Om man tittar på vad det är bortsett från orden, så handlar BI mycket om att hantera framförallt strukturerade data, eftersom det var det som var känt tidigare. Då har man en verktygslåda för att hantera BI, men i och med tekniken framfart har vi fått allt mer ostrukturerad data, som kommer från maskiner, video, ljud, bilder, you name it. Sociala feeds, allt annat som tidigare inte fanns. Då är frågan hur ska vi hantera det, och många BI verktyg har försökt hantera dessa nya saker. Utåt kallade man det Big Data, vi måste kunna hantera den stora mängden data som man kallar för "stora data". Där är det viktigt att man förstår utifrån ett BI perspektiv, att förr eller senare kommer man behöva hantera även ostrukturerade data. Där kommer nya sätt att göra det, exempelvis textigenkänningsalgoritmer som är en typ av AI, där du ber en algoritm ta reda på hur många gånger ett ord förekommer exempelvis. De här teknikerna ser jag som ett tillägg i den verktygslådan som BI har redan. BI är ju intelligence, all data kan ju betraktas som intelligence. Är du i ett bolag och vill utveckla det ska man titta på all data som berör din affärsverksamhet. Så jag ser inte att det är två eller fyra olika saker även om marknadsföringen säger att det är något nytt, utan det är en naturlig utveckling av data och att teknikutvecklingen driver på olika mängder av data och olika sätt att hantera det på. Det är egentligen grunden för BI. Så jag ser att allt är BI enligt mig, men det är informatik i grunden. Sen har du BI-verktygslådan för att hantera strukturerade data som sen kan utvecklas för att också hantera ostrukturerade data.	
27	CJ: Just det. Om man tittar på några av de begrepp och teknologier som historiskt övergått till att innefattas i BI begreppet, som olika typer av beslutsstödsystem och OLAP tekniken, är det något område som du anser BI har "växt ifrån" och blivit ersatt, eller bara förlorat sitt värde?	1
28	IP: Vi har en utveckling kring OLAP kuber som blir mer tabulära, man går ifrån multidimensionella kuber till tabulära kuber. Vi går ifrån SQL databaser för att strukturera data till noSQL. I och med att data har utvecklats, eller att vi fått olika typer av data, tillsammans med mängden och hasigheten i ökningen, så måste vi ha nya tekniker för detta. Så jag ser det som en naturlig utveckling att vi brukade göra OLAP kuber och nu gör tabulära kuber. Allt handlar om att försöka hänga med i utvecklingen. Vad	

	är skillnaden mellan tabulära och multidimensionella kuber? Man brukade processa detta i en hårddisk, nu processar man det i RAM-minnet. Lite längre fram man kanske låter molnet processa hela skiten, och man har gigantiska datasets eller ett nätverk av datorer som tillsammans gör uträkningar. Så jag ser det som en naturlig del av vissa saker dör ut och ersätts med nya.	
29	CJ: En text tar upp att utbildningar inom BI borde ha I åtanke att kunna leverera delar av utbildningen på distans, för att möta framtida efterfrågan på MOOCs utbildningar som Coursera etc. Anser du att man ska ha det I åtanke när man konstruerar en kurs eller program?	1
30	IP: Absolut, titta på den nya generationen som lär sig allt på Youtube. Ofta behöver de ingen utbildning. Här måste universiteten bli ännu mer flexibla, att fånga upp dem som inte tilltalas av att sitta på en föreläsning och höra på en professor som bara varit inom akademin. Man måste kunna stimulera dem också. Och jag tycker även att om man brinner för ett ämne måste man kunna ta det i sin egen takt eller i sin egen ort. Jag tycker inte man ska tvinga elever att agera på ett visst sätt, utan universitetet ska vara till för att utforska och lära. Då kan man inte rama in allt, då dödar man lite innovationen. Så jag håller med där, det borde man definitivt göra. Dessutom tycker jag de ska satsa mer på att bli digitala i sina utbildningar och försöka ha kontakt med studenter på ett annat sätt, utmana dem på ett annat sätt istället för det traditionella kom till föreläsning och lyssna på någon som kanske inte har sett verkligheten.	
31	CJ: Ok. Vad har ditt perspektiv på de utmaningar som BI utbildningar har idag och i närtid?	1
32	IP: Eran fråga är väldigt bra för att det handlar om att öka kunskapen om vad man kan göra med data. Det är här vi ser att mognaden att använda data på många bolag är väldigt låg. Många bolag tror att digitalisering handlar om att ha en webshop och köra möten över Skype, men de förstår inte att det riktiga värdet ligger i att samordna sina processer så att du kan extrahera ut värdefull information som kan leda till att man implementerar nya processer och verksamheter. Tyvärr är det väldigt många som fokuserar på att sätta upp en process, snarare än att fundera på vad det är för värde du försöker fånga från de här processerna och varför vi ska ha den här processen. Så jag tror att den största utmaningen med BI är mognaden i att använda data. Den måste öka. Det är här en sån här utbildning skulle kunna skapa en ny generation av data scientists, eller egentligen en ny generation människor som bygger bolag utifrån data. Det är det vi ser i de mest lyckade företagen idag, Facebook osv. Det är bullshit att Facebook vill connecta folk, det är skitsnack. De vill samla folks data. Samma med AirBnB, samma med Uber. De kanske utåt har en affärsidé, men egentligen tänker dem hur ska vi kunna samla data. För data är så värdefullt för andra bolag i den ligan, och det är därför vi måste	

	ha mer människor som tänker så när de bygger sina bolag idag. Det är det enda sättet vi kan ligga i framkant i framtiden.	
33	Due to sudden changes, the interview had to stop. A new time was booked the day after to finish the remaining questions. New day, 7 th of May. CJ: Från ditt perspektiv inom industrin, vilka ämnen anser du att utbildningar som ges ut idag inom BI ska fokusera mer på?	1
34	IP: Jag tror att ni idag lär er ganska mycket hur man hanterar data och vad ni kan göra med data. Men ni kör mycket databaser, ETL flödet och så. Det man hade kunnat haft mer fokus på är...jag vet inte hur mycket ni gjort kring datamodeller?	
35	CJ: Vi har gjort enkel datamodellering på kandidaten med UML och sånt.	
36	IP: Har ni fått utveckla datadrivna tjänster eller applikationer?	
37	RN: Det beror på. Vi har mest gjort system där man ska lagra och hämta data, inte så mycket kring att tyda data.	
38	IP: Nej just det, det är kanske något man borde fokusera på mer egentligen, och börja titta mer på applikationer som tittar på mönster. Eller hur man klassificera saker och ting. Ett exempel kan vara att man letar igenom Twitter flöden, Facebook flöden, lite mer AI fokus och Machine Learning. Alltså mer vad kan man göra med data, och kanske att fokusera mer kring ostrukturerade data. Så att man gör en realitycheck på utbildningen mot industrin, ser vart den befinner sig och vart den är på väg... En annan grej kan vara att koppla på sig smarta enheter. Hur plockar man ut data från ett kylskåp till exempel, om det är ett sånt smart kylskåp. Samma sak med tvättmaskiner. Lite mer verklighetsförankrade lösningar, att man får vara med och bygga sånt istället för att hålla på med UML. För ärligt talat, jag använde också UML på min utbildning, men vi använder knappt det. Så jag hade haft fokus på roliga tekniska lösningar. Tittar man mer övergripande, om vi pratar om management och sånt. Då kan det vara hur man ska driva ett BI-projekt och BI-lösningar. För just BI-projekt driver man inte på samma sätt som systemutvecklingsprojekt, för vi bygger inga funktioner eller knappar. Utan vi strukturerar data, även om det är strukturerad eller ostrukturerad så bygger vi flöden dör data. Det skiljer sig från vanlig programmering.	
39	CJ: En del författare säger att IS program saknar den flexibilitet som behövs för att möta arbetsmarknadens krav och nya innovationer. Håller du med om det, och kan en BI utbildning vara en möjlig lösning för det problemet?	2
40	IP: Precis, jag nämnde ju UML. Mycket handlar för mig om hur du möter marknaden. Det görs man egentligen om du låter studenterna utveckla	

	lösningar som man ser ett behov av från marknaden. Datadrivna tjänster som Uber, Facebook osv. Hur kan man få elever att börja tänka i de här banorna. Kanske genom att erbjuda kurser eller övningar i den typen av lösningar? Det kan vara Machine Learning eller bygga enkla appar som samlar in data från olika enheter, lite mer sånt för att väcka studenterna innovation. Det är det som fattas hur många som kommer ut. De förstår inte att det är sånt som är innovation. Så jag kan nog hålla med om att intuitioner runt om i Sverige är ganska konservativa i sättet de utvecklar kurser och det tar alldeles för lång tid att skapa en ny kurs, ännu längre tid att skapa ett program. Institutioner borde vara mer datadrivna i sig, och se vart rör marknaden sig, vart rör samhället sig, vart rör tekniken sig. Och sen lägga sig någon stans där dessa delar harmoniserar med varandra.	
41	RN: BI är ett mycket stort fält som fortsätter att expandera, BI AI, Big Data, SSBI, även om människor från branschen och vissa författare hävdar att de grundläggande färdigheterna i SQL, databashantering, kommunikation fortfarande behövs? Skulle du säga att de grundläggande färdigheterna är de viktigaste?	1
42	IP: Ja det tycker jag. Du måste kunna förstå hur databaser, relationsdatabaser eller andra typer av databaser fungerar. Du måste förstå hur lagren fungerar. När man säger "måste förstå" är det mer att du måste jobba i det för att förstå det. Som student måste du skaffa sig de färdigheterna. Sen kräver kanske en liten applikation sådana kunskaper, men ska du jobba åt ett företag och skapa större lösningar som används av många och flera intressenter är det bra att veta det. Men jag håller med.	
43	RN: På en magister eller mastersnivå, vilka förkunskaper anser du krävs från studenter? Om du hade skapat en utbildning.	1
44	IP: Jag tror det är bra att ha en teknisk bakgrund. Om du läst IT är det bra, men du behöver fortfarande en förståelse för hur system funkar, hur saker är relaterade, vad programmering är och hur det funkar osv. Jag tycker man behöver en teknisk förståelse, gärna in systemförståelse. Kan du matte är det skitbra men borde inte vara ett krav. Man borde ha vissa krav för att komma in. Men det handlar för mig om hur verktygen är uppbyggda, du kan alltid lära dig ett nytt verktyg. Så förkunskaper måste man ha, främst tekniska men inte enbart. Du måste även kunna hantera de mjuka delarna. Jag hade valt en hård och en mjuk kombination, där de hårda är mer tekniska saker som hur en dator funkar och hur cloud funkar. Du behöver inte kunna det, men i alla fall förstå. Sen är de mjuka delarna kanske projektledning, samhällskunskap, politik osv. Det kanske låter konstigt, men när du hamnar ute hos bolag är det bra att kunna möta kunder och kollegor, och där kör många politik som hindrar innovation.	
45	CJ: Att man går in med ett tankesätt redan innan man möter kunden?	
46	IP: Precis, men än mer att alla bolag har en intern politik. Man måste förbereda studenter hur du möter kunden och agerar mot kunder vilket	

	kallas konsultfärdighet. Affärsmässighet är en annan del av det, alltså hur bra är du egentligen på att driva affärer. Dessa två saker får man med åldern och erfarenhet, men skolan borde börja prata om de sakerna. Att du kanske ska ha en ekonomibakgrund för att lära dig om de här sakerna.	
47	RN: Anledningen till att vi frågar är att den enda mastersutbildningen vi hittat inom BI i Sverige accepterade folk med statistik-, ekonom-, data och systemutbildning. Där hade de med teknisk bakgrund svårt för de ekonomiska områdena och tvärtom.	
48	IP: Så funkar det i arbetslivet också. Projektledare och säljare är oftast ekonomer, som kanske säljer ett BI projekt. I den ordern har de lovat jättemycket. Sen när de ska bygga detta projekt förstår inte de tekniska personerna hur man kan lovat så mycket. Så det är viktigt att de tekniska personerna är med när affären görs och att de förstår vad det är man säljer. Och tvärtom, att ekonomer eller säljare har en förståelse för tekniken, så att de säljer saker som stämmer överens med tidsestimaten. Så, jag tror att det ligger på bådass ansvar att man har en förståelse för teknik och ekonomi som minimum. Jag hade egentligen velat ha mer ekonomi när jag pluggade systemvetenskap, för att förstå mer hur det fungerar. Man kan ju ha ett program där du kan välja vilka kurser du fokuserar på beroende på om du har en teknisk eller ekonomibakgrund. Jag tycker det är viktigt att man försöker överbrygga gapet där, det är väldigt vanligt i arbetslivet.	
49	RN: Ur ditt perspektiv, tycker du att ett år är tillräcklig tid för en mastersutbildning i BI?	
50	IP: Alltså det finns ju yrkesutbildningar för BI som bruka vara ett år. Då brukar man fokusera på tekniken, databaser och ETL osv. Men jag hade tagit två år ändå, det hade jag. Ett år teknik ett år ekonomi. Kommer man från en teknisk bakgrund går första året rätt lätt men mer utmanande andra året. För ekonomer blir det tvärtom, att första året blir tufft men andra året enklare. Så jag hade hellre valt en sån approach. De här KI utbildningarna är ju till för att snabbt få in folk i arbetsmarknaden, och det ni tittar på är ju en mer akademisk utbildning.	
51	CJ: Den här frågan är du lite bias i, men men. Vissa författare inom litteraturen argumenterar och betonar vikten av samarbete med industrin vid utformning av BI program, för input, resurser och rådgivning. Håller du med om det?	2
52	IP: Ja det är klart att jag gör. När man går en sån här utbildning hoppas man ju på att du formas på ett sätt som gör det möjligt för företag att ta emot en. Så jag tycker faktiskt att bolag borde ta ett större ansvar i hur utbildningarna ska ske. Nu när vi blev inbjudna till Lunds universitet tyckte jag det var väldigt bra att de tagit in båda Qlik och PowerBI till exempel. Inte bara Qlik som man tidigare gjort. Att bara ha Qlik är ju extremt bias, varför ska du sätta studenterna på ett verktyg och ett sätt att lära sig saker? I det fallet tycker jag att man har lyssnat på industrin, som sagt att det finns fler än ett verktyg och inte bara Qlik. När du kommer ut	

	på ett bolag så har dom flera olika verktyg. Sen finns det alltid dom som ska debattera för- och nackdelar med respektive, men om man skiter i det och bara tittar rent generellt så ska man inte låsa studenterna vid ett verktyg eller sätt att se på saker. Så jag hade velat se att man bjuder in mer företag, kanske roterar bolag som får vara med och utforma programmet.	
53	RN: En professor vi intervjuade hade samma åsikt, att det blir vinklat om man bara använder ett företag. Att utbildningen är anpassad efter just det företaget. Du ser hellre att man tar in fler företag?	
54	IP: Ja, i ert fall har ni ju haft någon som tänkt till och tagit in tre bolag med specifika verktyg. När vi går ut till kunderna så promotar vi inte bara PowerBI och säger att det är bäst, jag själv har varit en Qlik utvecklare de senaste fem åren. Jag vill att man ska lära sig principerna för området istället för ett speciellt verktyg. Som att lära sig köra bil, man lär sig inte köra Volvo eller BMW utan att köra bil. Det är samma mindset. Visst finns det en inlärningskurva men jag tror man behöver ett mindset som säger ”jag kan använda vilket verktyg jag vill, vilket programmeringsspråk jag vill” och så vidare. Samma med BI, det handlar om rätt mindset. Inte om modeller i sig eller produkter i sig, utan tankarna bakom jag tror är viktigt om vi ska bli mer innovativa när vi kommer ut i arbetslivet. Då kan man ha en förståelse för fler än ett verktyg, ifall kunder använder olika.	
55	CJ: Ett syfte med universitetsutbildning är att tillgodose arbetsmarknaden med relevanta kompetenser både idag och i framtiden. Ur ditt perspektiv, tycker du att aktuell BI utbildning uppnår detta?	2
56	IP: Jag har pluggat i Göteborg och jag kan tycka att dem förberett oss, men jag tycker inte att utbildningarna är verklighetsförankrade. De är ganska långt ifrån verkligheten. Det är det här dilemmat som händer när du pluggat klart och söker jobb. Arbetsgivaren säger att tyvärr du har för lite erfarenhet.	
57	CJ: Ja det är en klassiker.	
58	IP: Det är en klassiker, och den här klassikern får en att fundera på varför jag läst i tre år när ni vill att jag ska ha erfarenhet, men jag pluggade ju för att bli kvalificerad. Det blir ett moment 22 här, lite bakvänt, hur universitet har till uppgift att förbereda kandidater med de kompetenser som bolag behöver, men bolagen vill inte ha de kompetenserna för att ni inte har tillräckligt med erfarenhet. Så jag vet inte, jag tror inte riktigt på det upplägget. Därför har jag hellre fler bolag som är engagerade i utbildningarna för att säkerställa att kandidater är så pass redo man kan för att få ett jobb när de är klara. Det ska inte finnas det här ”snälla ge mig ett jobb” gapet, det går inte. Man måste bryta det, genom att säkerställa att det finns plats för de studenter som blir utbildade och att de kan vidareutbilda sig. Så man behöver kanske en ny anställningsform, som trainee exempelvis. Så man skaffar sig den erfarenheten som krävs för en	

	riktig position. I Sverige har vi blivit bättre på att erbjuda traineeprogram, många stora konsultprogram har det också. Det är så jag ser på det i alla fall. Ni märker kanske att jag är ganska kritisk till akademien och hur dem sätter upp saker.	
59	RN: Ja, vi har en fråga på det. I den litteraturen vi använt kring BI utbildningar har flera författare pekat på bristen av verklighetstroga moment som används inom BI, som irrelevanta case studies, för små data sets osv. Vilket har gjort att företag är tvungna att utbilda de som de rekryterar. Anser du att detta stämmer eller att du kan se problemet?	3
60	IP: Ja. Det är en tidsaspekt på det hela också, men jag tycker att de skulle kunna erbjuda bättre praktiska moment.	
61	RN: Tycker du att studenter som idag är utbildade inom BI har tillräckligt med praktiska kunskaper?	3
62	IP: Det är olika, jag söker inte efter någon som faktiskt kan PowerBI eller Qlik. När jag anställer folk så tittar inte jag bara på det här. Jag tittar på vilket mindset personen har. Det beror nog på vad för typ av chef det är och vad han/hon har för mål med anställningarna, vad gör bolaget och vad satsar dem på. Lite case by case egentligen. Jag ser det som att det beror på vad man söker för folk. Jag är ute efter mindset, väljer hellre en ung person än en tekniskt kunnig person, för jag känner att en yngre person kan ha rätt mindset och förstått vad BI handlar om, medans den som är tekniskt kunnig kan SQL men fattar inte processen i helhet eller hur man behandlar kunder. Kommunikationen är en annan grej som man tittar på.	
63	CJ: Vad är din åsikt generellt kring internships/praktik på en BI utbildning?	3
64	IP: Det tycker jag är skitbra, jag gjorde det när jag gjorde min uppsats. Vi satt på ett konsultbolag och satte upp Microsoft's senaste BI server, som hette performance. Det är egentligen det som senare blev PowerBi. Det var för tolv år sen, och jag tyckte det var skitbra. Så jag är helt för det, tycker absolut man borde ge folk möjlighet att praktisera.	
65	RN: Ja, vissa har varit skeptiska till praktik eftersom det är svårt att klämma in på ett år när uppsatsen är 15HP, men då har en del tyckt att man kan kombinera den med en praktik.	
66	IP: Jag tycker verkligen man borde göra det, egentligen borde man växla praktik med teori redan från början. Det kan vara så att bolagen kommer till utbildningen och håller i en kurs, ger dem en uppgift som de ska försöka lösa. Alternativt att man ger studenterna olika samhällsproblem att lösa, i linje med utbildningens fokus. Det finns så mycket man kan göra när det handlar om att varva teori med praktik. Det måste inte vara bara under exjobbet, du kan ha delmoment under hela utbildningen som du i slutet sätter ihop till ett exjobb. Man kan utveckla saker under	

	utbildningens gång som man ser att samhället behöver. Det finns många saker inom offentliga förvaltningar, myndigheter, kommuner och landsting man vill ha men inte har tid eller råd att bygga. Då kan studenter som vill lära sig fixa det. Det finns så mycket man kan göra om man la upp saker på rätt sätt. Som student hade jag gillat det om det var förankrat i samhället, som att utveckla en applikation till ett sjukhus eller något.	
67	CJ: Mer verklighetstroget?	
68	IP: Mer verklighetstroget, mer verklighetsförankrat, mer praktik. Jag tror man hade lärt sig mer av det än att bara plugga teori. Det var något jag saknade när jag pluggade.	
69	RN: Ja okej. Det var egentligen allt vi hade. Finns det något du vill tillägga?	
70	IP: Nej egentligen inte. Det är ett bra område ni valt att belysa, och jag tycker ni ska fokusera på gapet där mellan akademien och industrin. Om man hittar ett upplägg som passar båda hade det varit ett steg framåt.	
71	RN: Ja vi har ju delat in uppsatsen i tre områden, varav ett är samarbete mellan akademi och industrin. Teorin säger att det är något som behöver belysas, men några vi intervjuat från akademien har varit småskeptiska. De vill inte att man ska anpassa en utbildning efter företag. Dessutom är en roll universitetet har att skapa forskare inom området också.	
72	IP: Jag förstår det, men syftet med utbildningssektorn är ju att förse arbetsmarknaden med kvalificerade kandidater...men också forska. Men du kan ju fortfarande forska om du jobbar. Det finns nog inget bättre än att lägga forskningspengar på det som faktiskt behövs i samhället. I dagsläget så bestämmer forskarna själva vad de vill forska på, eller vad professorer säger är intressant, vilket gör att de ibland är helt bortkopplade ifrån vad vi behöver ute i samhället. Ta bara pandemin nu, det finns många forskare som genererat massa bra planer för hur man ska hantera pandemin. Men ingen av dem har någonsin varit inne på Folkhälsomyndigheten. Det är ett klockrent fall där man skulle kunnat ta in praktikanter, där forskare kan praktisera samtidigt som de forskar. Det är sånt jag menar, man har avgränsat sin disciplin om man tror att akademien är en sak och industrin är en annan sak. Jag håller inte med om det, de går hand i hand. Jag tror att om vi som ett land ska bli världsledande i många aspekter så måste vi börja interagera mycket mer med olika sektorer och det börjar med skolan. Det är samma sak med studenter, om vi lär dem att samhället är ett och att det finns interaktioner här man kan utnyttja tror jag det gagnar båda sektorerna snarare än att man är beskyddande över sin egen del. Men det är min åsikt. Jag är ganska kritisk till skolor och akademien just på grund av det här, att man inte är öppen och sätter kanske studenternas intresse först. Varför pluggar vi? Vi pluggar ju för att vi vill ha ett jobb men framförallt för att vi vill bli professionella på något och bra på något. Då känns det mer som att man hämmar bara för att skydda sina	

	forskningspengar. Jag vet inte...	
73	RN: Men skulle du tyckt att en BI utbildning är bäst lämpad på en Business School?	
74	IP: Ja...Eller min egen institution tillhörde både datavetenskap och informatik. Men jag gick en master i Australien som var en kombination av en MBA och en IT/Management master. Den var skitbra. Du lärde dig både hur du är som ledare och hur du driver en business. Samtidigt som du lär dig hur tekniken funkar. Det gav verkligen en mer verklighetsförankrad utbildning. Den krävde dock att du hade jobbat några år innan. Men jag tycker fler utbildningar borde vara så, att man kombinerar. Ni kommer märka det när ni jobbar ute i verkligheten, det största problemet som existerar är att alla jobbar i sina egna silos, alla jobbar i sina egna bubblor. Man pratar mer och mer om att man måste bli mer krossdisciplinär. BI är ett typiskt sånt här område. Kanske det mest krossdisciplinära som finns, och därför borde en som utbildar i BI också vara krossdisciplinär, för att kunna ge de olika perspektiven.	
75	CJ: Ja. Men då har vi nog fått svar på allt. Tack så mycket för du ville låta dig intervjuas.	

References

- Abelló, A., Darmont, J., Etcheverry, L., Golfarelli, M., Mazón, J., Naumann, F., Pedersen, T., Rizzi, S., Trujillo, J., Vassiliadis, P. & Vossen, G. (2013). Fusion cubes: towards self-service business intelligence. *International Journal of Data Warehouse Mining* 9(2), p. 66–88.
- Agarwal, R., & Dhar, V. (2014). Editorial: Big data, data science, and analytics: The opportunity and challenge for IS research. *Information Systems Research*, 25(3), p. 443-448.
- Alpar, P & Schulz M. (2016). Self-Service Business Intelligence. *Business & Information Systems Engineering*, 58(2), p. 151-155.
- Asamoah, D., Sharda, R., Zadeh, A., & Kalgotra, P. (2017). Preparing a Data Scientist: A Pedagogic Experience in Designing a Big Data Analytics Course. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 15(2), p. 161-190.
- Ashenhurst, R. L. (1972). Curriculum recommendations for graduate professional programs in information systems. *Communications of the ACM*, 15(5), p. 364–398.
- Beynon-Davies, P. (2009). *Business Information Systems*. London: Palgrave MacMillan.
- Bhattacharjee, A. (2012). *Social Science Research: Principles, Methods, and Practices*. 2nd ed.: USF Tampa Bay Open Access Textbooks Collection.
- Bryman, A. & Bell, E. (2011). *Business Research Models*. Oxford University Press.
- Carillo, D. (2017). Let's stop trying to be "sexy" - preparing managers for the (big) data-driven business era. *Business Process Management Journal*, 23 (3), p. 596-622.
- Chang, V. (2014). The business intelligence as a service in the cloud. *Future Generation Computer Systems*, 37(0), p. 512 – 534.
- Chen, H., Chiang, R. & Storey, V. (2012). Business intelligence and analytics: From big data to big impact. *MIS Quarterly*, 36(4), p.1165–1188.
- Chiang, R., Goes, P., & Stohr, E. A. (2012). Business intelligence and analytics education, and program development: A unique opportunity for the information systems discipline. *ACM Transactions on Management Information Systems (TMIS)* (3), p. 1-13.
- Clark, J., Jones, M. & Armstrong, C. (2007). The Dynamic Structure of Management Support Systems: Theory Development, Research Focus, and Direction, *MIS Quarterly* (31:3), p. 579-615.
- Debortoli, S., Müller, O. & Vom Brocke, J. (2014). Comparing Business Intelligence and Big Data Skills: A Text Mining Study Using Job Advertisements. *Business and Information Systems Engineering* 6 (5), p. 289–300.
- Duan, Y., Edwards, J.S. & Dwivedi, K. (2019). Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data—evolution, challenges and research agenda. *International Journal of Information Management* 48, p. 63-71.
- Dubey, R., & Gunasekaran, A. (2015). Education and training for successful career in big data and business analytics. *Industrial and Commercial Training*.
- Dwivedi, Y., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T. & Williams, M. (2019). Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*.

- Edgington, T. (2011). Introducing text analytics as a Graduate Business School Course, *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, p. 207-234.
- Ereth, J. & Baars, H. (2015). Cloud-Based Business Intelligence and Analytics applications - business value and feasibility. *Pacific Asia Conference on Information Systems 2015*.
- Eriksson, T. L. & Wiedersheim-Paul, F. (2011). Att utreda forska och rapportera. Malmö: Liber AB.
- Fichman, G., Dos Santos, B. & Zheng, Z. (2014). Digital innovation as a fundamental and powerful concept in the information systems curriculum. *MIS Quarterly*, 38, p. 329-343.
- Gudfinnsson, K., & Strand, M. (2017). Challenges with BI adoption in SMEs. Paper presented at the 2017 8th International Conference on Information, Intelligence, Systems & Applications (IISA).
- Gupta, B., Goul, M. & Dinter, B., (2015). Business intelligence and big data in higher education: Status of a multi-year model curriculum development effort for business school undergraduates, MS graduates, and MBAs. *Communications of the Association for Information Systems*, 36(1), p.23.
- Gobble, M. (2003). Big Data: The next big thing in innovation. *Research Technology Management*, p. 64-66.
- Golfarelli, M., Stefano, R., & Iuris, C. (2004). Beyond Data Warehousing: What's Next in Business Intelligence? *Proceedings of the 7th ACM international workshop on Data warehousing and OLAP*. Washington, DC, USA: ACM.
- Gorgone, J., Gray, P., Feinstein, D., Kasper, G., Luftman, J., Stohr, E., Valacich, J. & Wigand, R. (2000). MSIS 2000: Model Curriculum and guidelines for graduate degree programs in Information Systems. *Communications of the AIS* (3) 1.
- Gorgone, J., Gray, P., Stohr, E., Valacich, J. & Wigand, R. (2006). MSIS 2006: Model curriculum and guidelines for graduate degree programs in information systems. *Communications of the Association for Information Systems*, 17(1), p. 121-196.
- Isik, O., Jones, M. C. & Sidorova, A. (2013). Business Intelligence Success: The Roles of BI-Capabilities and Decision Environments. *Information & Management*, vol. 50, no. 1, p. 13-23.
- Jacob, S. A., & Furgerson, S. P. (2012). Writing interview protocols and conducting interviews: Tips for students new to the field of qualitative research. *Qualitative Report*, 17, 6.
- Jourdan, Z., Rainer, R. & Marshall, T. (2008). Business Intelligence: An Analysis of the Literature. *Information Systems Management* (25:2), Spring 2008, p. 121-131.
- Kaplan, A. (2018). A school is a building that has four walls... with tomorrow inside: Toward the reinvention of the business school. *Business Horizons*, 61(4), p. 599-608.
- Kajtazi, M., & Holmberg, N. (2019). IS Education Revisited: Reflections on a BSc Program in Business Information Systems Design. In *2019 5th International Conference on Information Management (ICIM)*, p. 144-149). IEEE.
- Kappelman, L., Johnson, V. L., Maurer, C., Guerra, K., McLean, E., Torres, R. & Kim, K. (2020). The 2019 SIM IT Issues and Trends Study. *MIS Quarterly Executive*, 19(1).
- Lönnqvist, A. and Pirttimäki, V. (2006). The measurement of business intelligence. *Information Systems Management*, Vol. 23 No. 1, p. 32-40.
- Mamonov, S., Misra, R., & Jain, R. (2015). Business analytics in practice and in education: A competency-based perspective. *Information Systems Education Journal*, 13(1), 4.
- Magnusson, E., & Marecek, J. (2015). *Doing interview-based qualitative research: A learner's guide*. Cambridge University Press.

- Marston, S., Li, Z., Bandyopadhyay, S., Zhang, J., & Ghalsasi, A. (2011). Cloud computing – the business perspective. *Decision Support Systems*, 51(1), p. 176–189.
- McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2012). Big data: the management revolution. *Harvard business review*, 90(10), p. 60-68.
- McAuley, A., Stewart, B., Siemens, G., & Cormier, D. (2010). The MOOC model for digital practice.
- Myers, M. D., & Newman, M. (2007). The qualitative interview in IS research: Examining the craft. *Information and organization*, 17(1), 2-26.
- Oates, B. J. (2006). *Researching information systems and computing*. Sage.
- Olszak, C.M. (2016). Toward Better Understanding and Use of Business Intelligence in Organizations. *Information Systems Management*, 33:2, p.105-123.
- Pomykalski, J. (2014). Teaching Business Intelligence through Case Studies, *Proceedings of the Information Systems Educators Conference*.
- Recker, J. (2013). *Scientific Research in Information Systems. A Beginner's Guide. Progress in IS*. New York, NY, USA: Springer.
- Reynolds, J., Adams, R., Ferguson, R., & Leidig, P. (2017). Programming in the IS Curriculum: Are Requirements Changing for the Right Reason? *Information Systems Education Journal*, 15(1), p. 80.
- Topi, H., Karsten, H., Brown, S. A., Carvalho, J. A., Donnellan, B., Shen, J., Tan, B. C. Y., & Thouin, M. F. (2016). MSIS 2016: Global Competency Model for Graduate Degree Programs in Information Systems. *Communications of the Association for Information Systems*, 40, Article 18.
- Trieu, V.H. (2017). Getting value from Business Intelligence systems: A review and research agenda, *Decision Support Systems*, vol. 93, p. 111–124.
- Schlesinger, P. & Rahman, N. (2016). Self-Service Business Intelligence Resulting in Disruptive Technology, *Journal of Computer Information Systems*, 56:1, p. 11-21.
- Shollo, A. & Kautz, K. (2010). Towards an Understanding of Business Intelligence. *Proceedings of the 21st Australasian Conference on Information Systems (ACIS)*.
- Sircar, S. (2009). Business intelligence in the business curriculum. *Communications of the AIS*, 24.
- Steen, O. & Pierce, P. (2019). Swedish undergraduate information systems curricula: a comparative study. *28th International Conference on Information Systems Development*.
- Sutcliffe, N., Chan, S & Nakayama, M. (2020). A Competency Based MSIS Curriculum. *Journal of Information Systems Education*, Vol. 16(3).
- Wang, Y. (2015). Business intelligence and analytics education: Hermeneutic literature review and future directions in is education. In *Proceeding of Twenty-First Americas Conference on Information Systems (AMCIS), Puerto Rico*.
- Ward, J. & Barker, A. (2013). Undefined by data: a survey of big data definitions. Preprint at arXiv: 1309.5821.
- Wilder, C & Ozgur, C. (2014). Business analytics curriculum for undergraduate majors. *INFORMS Transactions on Education*, 15(2), 180-187.
- Wiles, J. (2008). *Leading curriculum development*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Wixom, B., Ariyachandra, T., Goul, M., Gray, P., Kulkarni, U. & Phillips-Wren, G. (2011). The current state of business intelligence in academia. *Communications of the Association for information Systems*, 29(1), p.16.
- Wixom, B., Ariyachandra, T., Douglas, D., Goul, M., Gupta, B., Iyer, L., & Turetken, O. (2014). The current state of business intelligence in academia: The arrival of big data. *Communications of the Association for information Systems*, 34(1), p. 1.

Wixom, B. & Watson, H. (2010). The BI-based organization. *International Journal of Business Intelligence*, 1, p. 13-28.